

## Sistemas de propulsión

Martes 03 de Mayo de 2005 13:39



En este otro documento vamos a presentar los sistemas de propulsión mediante la explicación teórica de algunos puntos que se detallan a continuación, este documento se podría indicar como muy básico, pero perfecto para aquellos que empiezan en la materia.

1. Explica la diferencia entre propulsión y tracción.
2. Describe la estructura de un sistema de propulsión
3. Cita las ventajas de los sistemas de propulsión total.
4. ¿Qué inconveniente presentan los sistemas de transmisión permanente a un eje con conexión manual al otro?
5. Explica la misión de un diferencial controlado.
6. Dibuja el esquema de un diferencial asimétrico y explica su funcionamiento.
7. Explica la estructura y funcionamiento del viscoacoplador.
8. Describe la función y componentes de una caja de transferencia.

## SISTEMAS DE PROPULSIÓN.

### 1. Explica la diferencia entre propulsión y tracción.

Si las ruedas motrices son las delanteras se denomina tracción, y si las ruedas

motrices son las traseras, se denomina propulsión.

## 2. Describe la estructura de un sistema de propulsión.

En la Fig. 6.2 vemos un sistema de propulsión trasera, donde el puente trasero (1) se fija a un semi-chasis (2), que a su vez va unido al bastidor en los puntos (3), y al cual se acoplan los correspondientes brazos de suspensión (4), en las fijaciones (5) y (6), a través de los cuales se transmite el empuje de las ruedas al chasis.

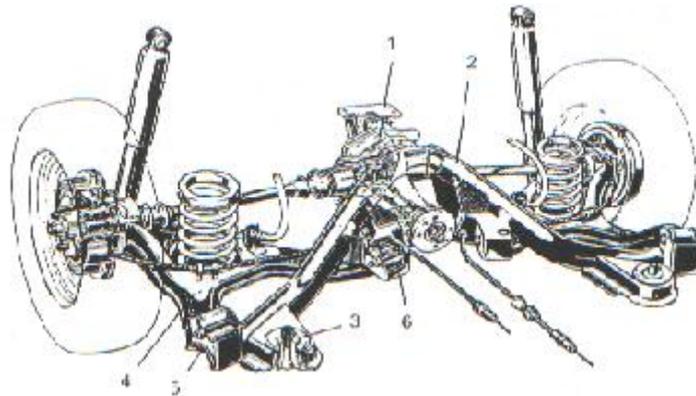


Fig. 6.2. Configuración de un sistema de propulsión.

La Fig. 6.3 muestra otra disposición de trasero con suspensión independiente de las ruedas, donde el puente trasero se fija al chasis de manera similar a la anterior, disponiéndose unas bieletas para transmitir el empuje de las ruedas al chasis, unidas a éste por su extremo anterior, mientras por el posterior lo hacen al portamangueta.

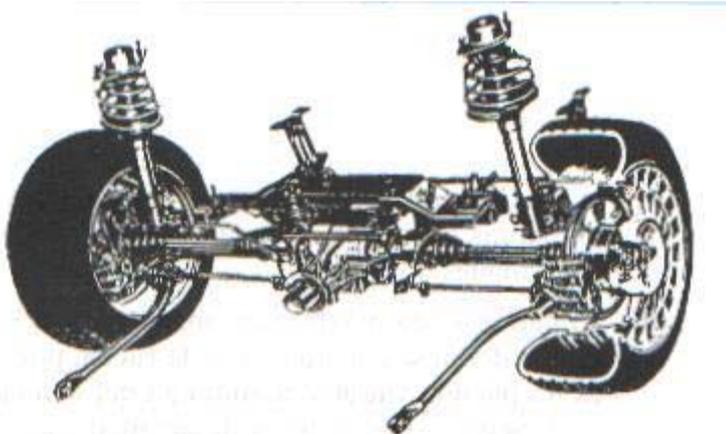


Fig. 6.3. Disposición de bieletas reempuje para la propulsión.

### 3. Cita las ventajas de los sistemas de propulsión total.

La principal ventaja es que el par motor se reparte entre los dos ejes, de manera que cada rueda recibe la cuarta parte, lo que permite que la fuerza de tracción aplicada a cada una de ellas no llegue a superar nunca la fuerza de adherencia del neumático, aun en pavimentos deslizantes, casi en cualquier circunstancia. Igualmente el comportamiento en una curva de un automóvil con cuatro ruedas motrices es sensiblemente mejor.

### 4. ¿Qué inconveniente presentan los sistemas de transmisión permanente a un eje con conexión manual al otro?

Circulando en condiciones normales por carretera, este vehículo sólo dispone de dos ruedas motrices, pero cuando las condiciones de adherencia lo aconsejan, el conductor puede conectar la transmisión a las otras dos ruedas.

El principal inconveniente, es que no se debe de rodar en 4x4 nada más que en terrenos con mala adherencia, sobre todo en curvas, pues el diferente recorrido que siguen en curva cada uno de los trenes (Fig. 6.7), somete a los neumáticos y órganos de transmisión a importantes desgastes y esfuerzos, al no existir ningún elemento intermedio que compense las distintas velocidades de los ejes.

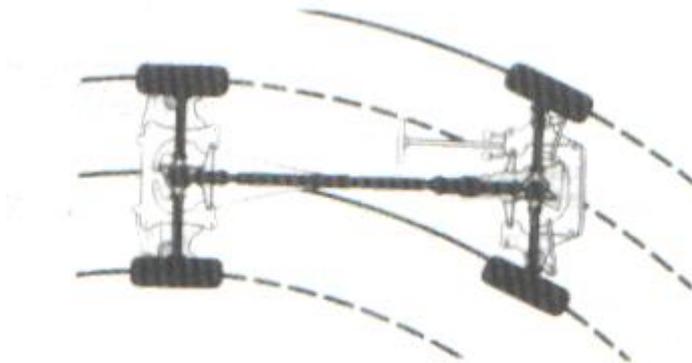


Fig. 6.7. Recorrido de las ruedas delanteras y traseras en curva.

### 5. Explica la misión de un diferencial controlado.

En un vehículo convencional, tanto de tracción delantera como de propulsión trasera, el principal inconveniente del diferencial estriba en que si una rueda pierde adherencia con el suelo gira a mayor velocidad que la corona, pudiendo llegar a quedar inmóvil. Esto se puede dar en zonas de barro, hielo, etc. Y se soluciona con los mecanismos

de diferenciales controlados, mediante los cuales se logra el enclavamiento de uno de los planetarios a la corona, haciéndolo solidario con ella, quedando anulado el diferencial. El sistema de mando de estos dispositivos suele ser de tipo mecánico, con accionamiento manual.

## 6. Dibuja el esquema de un diferencial asimétrico y explica su funcionamiento.

Aquí la transmisión se efectúa a las cuatro ruedas por medio de un diferencial central que compensa las diferencias de velocidad de ambos ejes en curva. La corona del diferencial recibe movimiento de la salida de la caja de cambios y cada uno de los ejes toma movimiento de un planetario. Cuando aparecen pérdidas de tracción, el diferencial se puede bloquear por medios mecánicos, eléctricos o hidráulicos.

Normalmente se recurre a un reparto asimétrico del par entre los dos ejes, con más porcentaje para el eje motriz considerado como básico, que suele ser el delantero en los vehículos de turismo y el trasero en los “todo terreno”. Ello se consigue dando diferente diámetro a los planetarios del diferencial central, como muestra la Fig. 6.14.

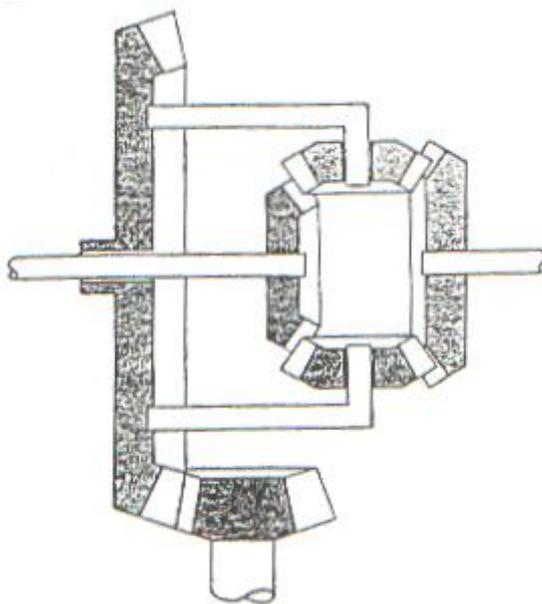


Fig. 6.14. Diferencial central asimétrico.

## 7. Explica la estructura y funcionamiento del viscoacoplador.

En la actualidad algunos vehículos sustituyen al clásico diferencial central por un conjunto viscoacoplador que permite una repartición automática del par entre los trenes delantero y trasero.

El viscoacoplador (Fig. 6.16) está constituido por una carcasa (1) solidaria del árbol de

transmisión (2) que encierra un conjunto de discos, de los cuales los (4) se montan estriados en la carcasa y los (5) estriados en el portadiscos (3), solidario del piñón de ataque del puente. Los discos de ambas series van intercalados y están provistos de hendiduras y taladros, a través de los cuales puede pasar el aceite silicona mezclado con un 20% de aire, que llena el recinto donde van alojados, formado por la carcasa y el portadisco interior. Este recinto resulta totalmente hermético y no puede ser rellenado de aceite posteriormente.

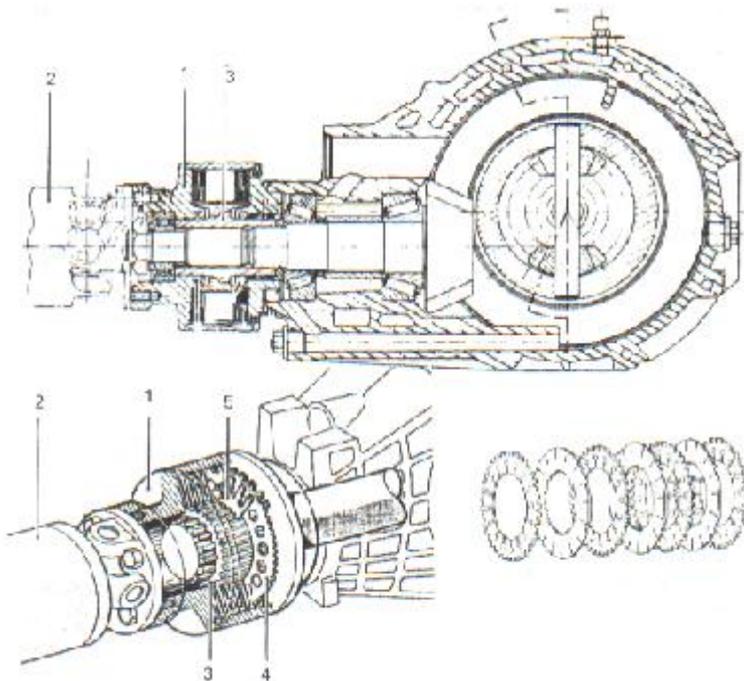


Fig. 6.16. Estructura de un dispositivo viscoacoplador.

Cuando el vehículo marcha en línea recta y con condiciones normales, el conjunto viscoso gira en bloque. Pero si alguno de los trenes pierde adherencia, la carcasa del viscoacoplador y el portadiscos interno tienen diferente velocidad, lo cual provoca un deslizamiento entre los discos de ambos grupos, que a su vez produce el cizallamiento de las moléculas de aceite silicona, que debido a esto aumenta de temperatura y presión. Entonces los discos se desplazan axialmente, apretándose entre sí por parejas (uno solidario de la carcasa a otro solidario del portadiscos), aumentando las fuerzas de cizallamiento, lo que hace que el conjunto de discos conductores (carcasa), arrastren a los conducidos (eje portadiscos), compensando las diferencias de velocidad entre los ejes.

## 8. Describe la función y componentes de una caja de transferencia.

La función de la caja de transferencia en los vehículos todo-terreno es multiplicar el par de salida de la caja de cambios, para coronar fuertes pendientes, avanzar lentamente por terrenos muy accidentados y vadear con seguridad. De la caja de

transferencia salen las transmisiones para cada uno de los ejes y el paso de movimiento desde la caja de cambios a la salida de las transmisiones puede efectuarse por piñones y por cadena.

La Fig. 6.17 muestra el despiece de una caja de transferencia, cuyo acoplamiento a la caja de cambios se realiza en (1), por medio de la brida (10), acoplada al piñón de mando (2), sobre el que se monta el eje (9) al que se acopla el tren epicicloidial (3) y el sincronizador (4), cuya corona (5) ejecuta el anclaje para efectuar la reducción cuando se acciona la palanca de mando a la posición correspondiente. Del eje (9) se lleva el movimiento directamente al puente trasero, mientras que el tren delantero lo toma del piñón (8), movido por el (6) a través de la cadena (7).

Algunos modelos de todo-terreno, cuentan con dos palancas de accionamiento, una para conectar la transmisión delantera o bloquear el diferencial central y la otra para el accionamiento de la reductora. En cualquier caso, la reductora puede ser seleccionada con las cuatro ruedas motrices, para repartir el elevado par de salida de los dos trenes.

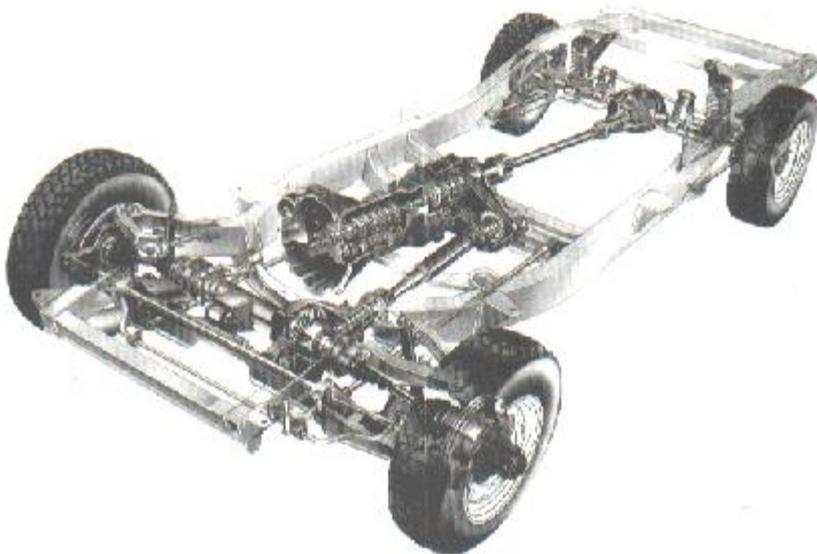


Fig. 6.17. Disposición y emplazamiento de la caja de transferencia.

---

{mosgoogle center}