

B. Mecanismos de transmisión circular

Estos mecanismos “transforman” movimientos de rotación en otros movimientos de rotación.

La principal utilidad de este tipo de mecanismos radica en poder aumentar o reducir la velocidad de giro de un eje tanto cuanto se desee. Por ejemplo: el motor de una lavadora gira a alta velocidad, pero la velocidad del tambor que contiene la ropa, gira a menor velocidad. Es necesario, pues, este tipo de mecanismo.

Para desempeñar su misión, las máquinas disponen de partes móviles encargadas de transmitir la energía y el movimiento de las máquinas motrices a otros elementos. Estas partes móviles son **los elementos transmisores**, que pueden ser **directos e indirectos**.

Elementos transmisores directos:

- Árboles y ejes
- Ruedas de fricción
- Engranajes
- Tornillo sinfín

Elementos transmisores indirectos:

- Poleas con correa
- Cadenas

I. Árboles y ejes



Un **eje** es un elemento, normalmente cilíndrico, que gira sobre sí mismo y sirve para sostener diferentes piezas.

Atendiendo a la forma de trabajo, los ejes pueden ser:

- **Ejes fijos:** Permiten el giro de los elementos mecánicos situados sobre ellos, pero no giran solidariamente con ellos, es decir, los elementos mecánicos giran libremente sobre ellos.
- **Ejes giratorios:** pueden girar solidariamente con algunos de los elementos situados sobre ellos.

Un **árbol** es un elemento de una máquina, cilíndrico o no, sobre el que se montan diferentes piezas mecánicas, por ejemplo, un conjunto de engranajes o poleas, a los que se transmite potencia. Pueden adoptar diferentes formas (rectos, acodados, flexibles, ...). Los árboles (también llamados **árboles de transmisión**) giran siempre junto con los órganos soportados.

La diferencia esencial entre los ejes y los árboles es la siguiente: los **primeros** son elementos que **sustentan** (sostienen o soportan) los órganos giratorios de las máquinas y no transmiten potencia (se dice que no están sometidos a esfuerzos de

torsión), mientras que los **árboles** son elementos que transmiten potencia y sí están sometidos a esfuerzos de torsión.



Fig. 4. Diferentes tipos de árboles.

Aparentemente, los ejes tienen un diámetro menor que los árboles, pues éstos están sometidos a esfuerzos mayores.

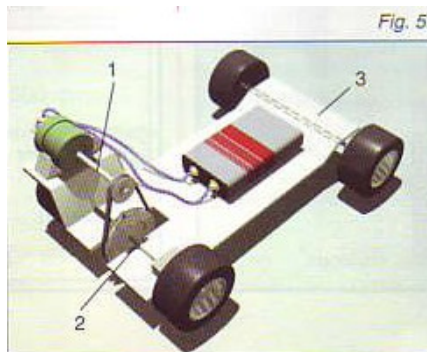


Fig. 5.

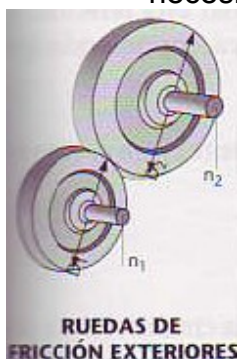
— Observa la figura 5.
— Identifica cada una de las piezas señaladas e indica, en cada caso, si se trata de un eje o de un árbol, según los esfuerzos que soporta.

II. Ruedas de fricción

Son elementos de máquinas que transmiten un movimiento circular entre dos árboles de transmisión gracias a la fuerza de rozamiento entre dos ruedas que se encuentran en contacto directo. A este tipo de transmisión también se le conoce como transmisión por fricción.

Características

- Los materiales que se utilizan tienen un alto coeficiente de rozamiento para evitar que las ruedas resbalen entre sí.
- Normalmente estas ruedas de fricción se emplean en árboles de transmisión muy cercanos y cuando la potencia que hay que transmitir es pequeña.
- Este tipo de transmisión tiene la ventaja de que es muy fácil de fabricar, no necesita apenas mantenimiento y no produce ruidos



Tipología

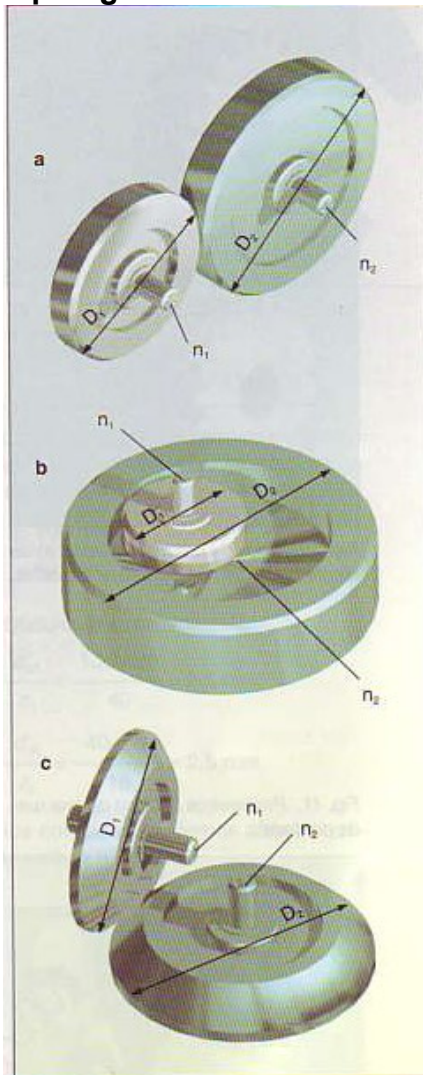


Fig. 9. Ruedas de fricción: a) exteriores; b) interiores; c) troncocónicas.

- Ruedas de **fricción exteriores**: Tienen forma cilíndrica. En ellas, el contacto se produce entre sus superficies exteriores. Estas ruedas giran en sentido inverso una de la otra.
- Ruedas de **fricción interiores**: también de forma cilíndrica, el contacto se produce entre la superficie interior de la rueda mayor y la exterior de la rueda menor. Ambas giran en el mismo sentido.
- Ruedas de **fricción troncocónicas**: Tienen forma de tronco de cono y el contacto se produce entre sus superficies laterales. Se utilizan cuando los árboles de transmisión no son paralelos. Como en el caso de las ruedas exteriores, también producen la inversión de giro

Relación de transmisión

Es la relación de velocidades entre la rueda conducida (o receptor) y la rueda conductora (o motriz), o lo que es lo mismo, entre la rueda de salida y la rueda de entrada.

$$i = \frac{n_2}{n_1}$$

Donde

- n_2 es la velocidad de la rueda conducida
- n_1 es la velocidad de la rueda motriz
- i es la relación de transmisión

Veamos cómo se halla la relación de transmisión para cada uno de los tipos de ruedas de fricción

a) Ruedas de fricción **exteriores**

La relación de transmisión es:

$$i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{D_1}{D_2}$$

Siendo

D_1 : el diámetro de la rueda motriz

D_2 : el diámetro de la rueda conducida

b) Ruedas de fricción **interiores**

La relación de transmisión es igual al caso anterior

$$i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{D_1}{D_2}$$

c) Ruedas de fricción **truncocónicas**

La relación de transmisión es

$$i = \frac{n_2}{n_1} = \frac{D_1 \sin \beta}{D_2 \sin \alpha}$$

Siendo:

β el ángulo que forma eje de la rueda motriz la línea PA (ver figura)

α el ángulo que forma el eje de la rueda coducida con la línea PA

