

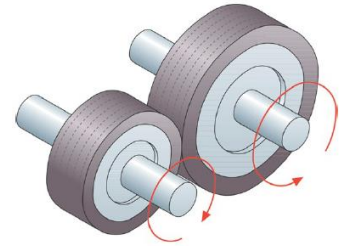
MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO

Transmiten un movimiento de giro desde un eje hasta otro eje

RUEDAS DE FRICCIÓN

Transmiten el movimiento por rozamiento.

- Los ejes de las ruedas son paralelos.
- Los ejes de las ruedas deben estar cercanos para permitir el contacto (rozamiento o fricción).
- Las ruedas o poleas giran en sentidos contrarios.
- La fuerza con la que este mecanismo transmite el movimiento es pequeña (se pueden producir deslizamientos entre las ruedas).



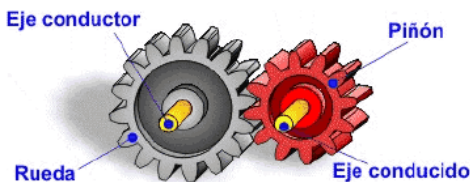
ENGRANAJES

Son ruedas dentadas acopladas directamente entre sí. El tamaño de los dientes de ambas ruedas debe ser el mismo. El empuje de unos dientes contra otros provoca la transmisión del movimiento.

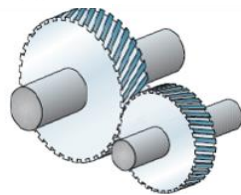
- Los ejes de los engranajes tienen que estar cercanos (para permitir que los dientes de los engranajes encajen o "engranen").
- Los engranajes giran en distintos sentidos.
- La fuerza con la que este mecanismo transmite el movimiento es mayor que en las poleas pues no hay deslizamientos.
- Es más ruidoso que las poleas y más caro de mantener, pues necesitan lubricación para que no se atraquen los dientes ni se produzcan chispas por rozamientos metálicos.

TIPOS DE ENGRANAJES

RECTOS. Los dientes son rectos y los ejes paralelos



HELICOIDALES. Los dientes son curvos y los ejes pueden estar paralelos o cruzados. Son más silenciosos.



CÓNICOS. Los ejes están cruzados perpendicularmente.

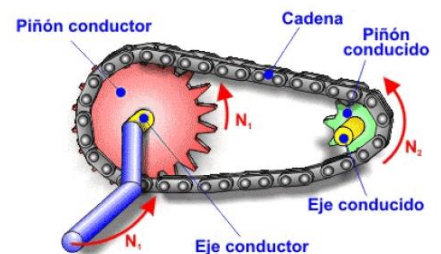


TORNILLO SIN FIN. Los ejes están cruzados y es un gran reductor de la velocidad, pudiendo transmitir fuerzas muy elevadas.

El mecanismo no es reversible pues el movimiento siempre se transmite desde el tornillo a la rueda dentada (corona o piñón).



CADENA. Es el único tipo de engranaje en que los ejes pueden estar tan alejados entre sí, como permita la cadena y además giran en el mismo sentido.

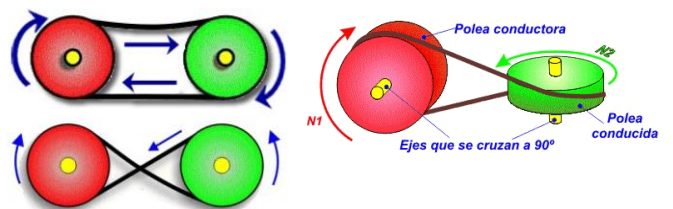


Los dientes del plato y del piñón engranan con los eslabones de la cadena.

POLEAS Y CORREA

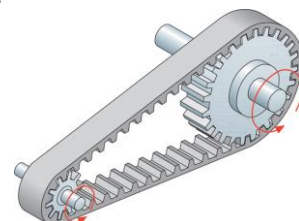
Mecanismo formado por dos ruedas, normalmente acanaladas en su periferia, separadas y acopladas entre sí por medio de un elemento elástico (correa). La fricción o rozamiento de la polea contra la correa es la que provoca la transmisión de movimiento.

- Los ejes de las poleas están alejados (tanto como permita la correa, que debe estar en tensión para que la transmisión del movimiento sea buena).
- Las ruedas o poleas giran en el mismo sentido. Si la correa está cruzada, entonces giran en sentido contrario.
- La fuerza que se puede transmitir es pequeña, pues se pueden producir deslizamientos entre la rueda y la correa, aunque esto puede ser beneficioso en caso de frenazos o acelerones bruscos.
- Es más silencioso que los engranajes y más económico de fabricar y de mantener, pues no necesitan lubricación.
- Los ejes pueden ser paralelos o estar cruzados.



CORREA DENTADA

La correa posee dientes para evitar deslizamientos y transmitir fuerzas mayores.



CÁLCULO DE MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

En todos los casos:

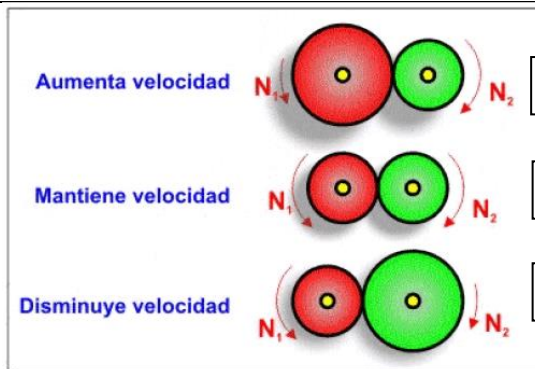
- **n**: es la velocidad de giro o velocidad angular que medimos en vueltas o revoluciones por minuto (rpm).
- **z**: es el número de dientes de los engranajes.
- **d**: es el diámetro de las ruedas o poleas.
- **1**: es el mecanismo que inicia el movimiento: **mecanismo motor, motriz, conductor o de entrada.**
- **2**: es el mecanismo que es arrastrado o movido por el mecanismo motor, le llamaremos **mecanismo conducido, seguidor o de salida.**

- Si la velocidad n_2 (del mecanismo de salida o conducido) es mayor que n_1 (velocidad del mecanismo de entrada o motriz), se dice que el mecanismo completo es amplificador o multiplicador.
- Si la velocidad n_2 (del mecanismo de salida o conducido) es menor que n_1 (velocidad del mecanismo de entrada o motriz), se dice que el mecanismo completo reductor.

CÁLCULO DE POLEAS-CORREA Y RUEDAS DE FRICCIÓN

$$D_1 \cdot n_1 = D_2 \cdot n_2 \rightarrow n_2 = \frac{D_1}{D_2} \cdot n_1 \rightarrow n_2 = r \cdot n_1$$

$$\text{Relación de transmisión} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{n_2}{n_1}$$



- Aumentar la velocidad de giro del eje conducido ($N_1 < N_2$) haciendo que la rueda conductora sea mayor que la conducida ($D_1 > D_2$).
- Hacer que los dos ejes lleven la misma velocidad ($N_1 = N_2$) si combinamos dos ruedas de igual diámetro ($D_1 = D_2$).
- Disminuir la velocidad de giro del eje conducido ($N_1 > N_2$) empleando una rueda conductora menor que la conducida ($D_1 < D_2$).

CÁLCULO DE ENGRANAJES

$$Z_1 \cdot n_1 = Z_2 \cdot n_2 \rightarrow n_2 = \frac{Z_1}{Z_2} \cdot n_1 \rightarrow n_2 = r \cdot n_1$$

$$\text{Relación de transmisión} = \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{n_2}{n_1}$$

CÁLCULO DE TRENES DE MECANISMOS

Trenes de poleas	Trenes de engranajes	Trenes mixtos
Un tren de un sistema de poleas con correa consiste en la combinación de más de dos poleas.	Un tren de un sistema de engranajes consiste en la combinación de más de dos engranajes.	Los trenes de mecanismos también pueden ser mixtos.
$r = \frac{D_1}{D_2} \cdot \frac{D_3}{D_4}$	$r = \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \frac{Z_3}{Z_4}$	$r = \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \frac{D_3}{D_4}$

$$Z_1 \cdot n_1 = Z_2 \cdot n_2 \rightarrow n_2 = \frac{Z_1}{Z_2} \cdot n_1$$

$n_2 = n_3$ pues están en el mismo eje. Están pegadas y giran solidariamente. Si son poleas se cambia Z por D.

$$Z_3 \cdot n_3 = Z_4 \cdot n_4 \rightarrow n_4 = \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \frac{Z_3}{Z_4} \cdot n_1 \rightarrow n_4 = r_1 \cdot r_2 \cdot n_1$$

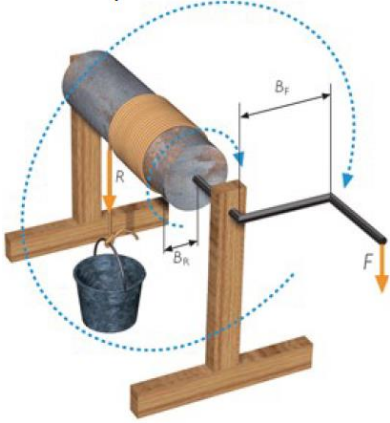
MECANISMOS DE TRANSFORMACIÓN DE MOVIMIENTO

Transforman un tipo de movimiento en otro movimiento diferente (circular en lineal o viceversa)

MECANISMOS QUE TRANSFORMAN UN MOVIMIENTO CIRCULAR EN LINEAL

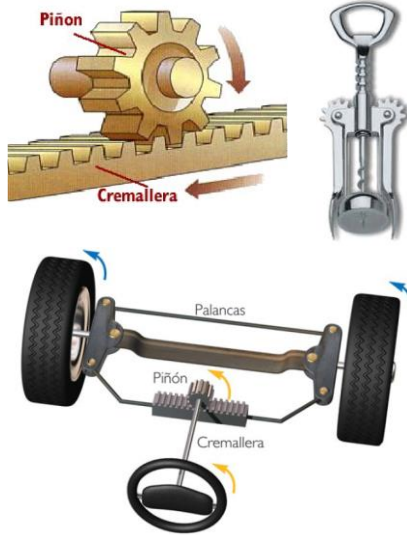
MANIVELA-TORNO

Consiste en un cilindro horizontal (tambor) sobre el que se enrolla (o desenrolla) una cuerda o cable cuando le comunicamos un movimiento giratorio a su eje mediante una manivela. El movimiento de giro en la manivela es transformado en un movimiento lineal en la cuerda.



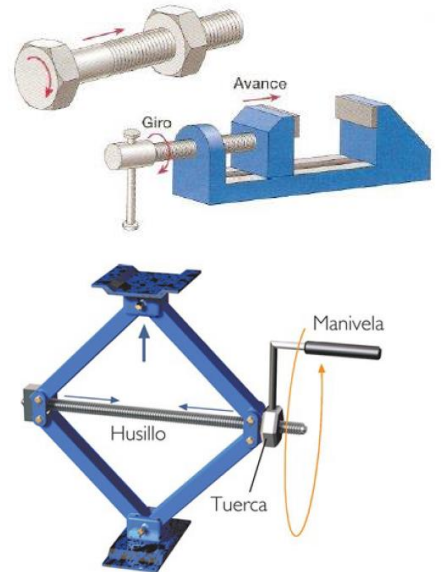
PIÑÓN_CREMALLERA.

El movimiento de giro del engranaje llamado piñón, se transforma en el movimiento lineal de la cremallera y viceversa.



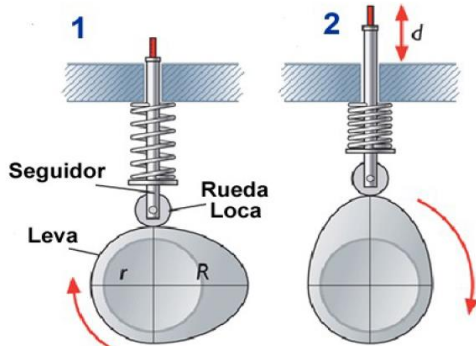
TORNILLO (HUSILLO)-TUERCA

Compuesto por un eje roscado (husillo) y una tuerca con la misma rosca que el eje. Si se gira la tuerca, ésta se desplaza linealmente sobre el husillo y viceversa.

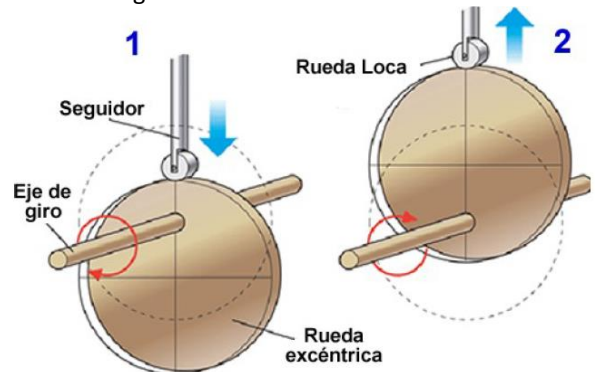


MECANISMOS QUE TRANSFORMAN UN MOVIMIENTO CIRCULAR EN LINEAL ALTERNATIVO

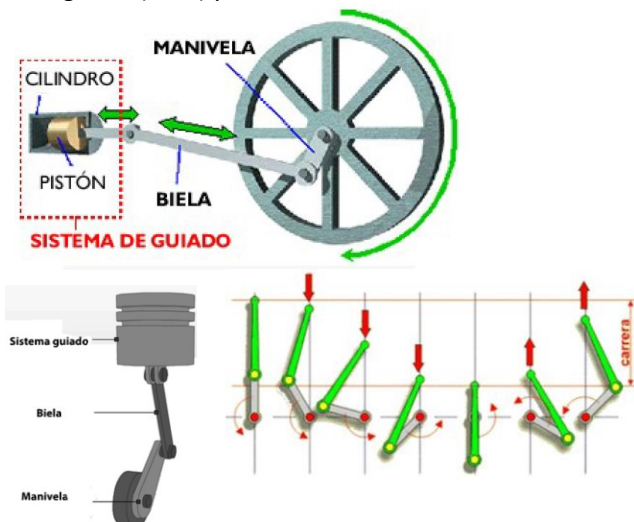
LEVA. En la leva se transforma un movimiento de giro, en un movimiento lineal de vaivén del seguidor. Este mecanismo es utilizado para producir intermitencias o para realizar activaciones con cierta periodicidad (apertura de válvulas).



RUEDA EXCÉNTRICA. Al igual que la leva, este mecanismo transforma un movimiento de giro, en un movimiento lineal de vaivén del seguidor.



BIELA-MANIVELA. El movimiento de giro del volante (manivela) se transforma en un movimiento lineal de vaivén del seguidor (biela) y viceversa.



CIGÜEÑAL.

El cigüeñal es un eje deformado (con codos) que transforma un movimiento de giro en un movimiento lineal de vaivén en las bielas y viceversa. En el motor de un vehículo el movimiento lineal de vaivén de las bielas se transforma en un movimiento de giro en el cigüeñal, conectado a las ruedas del vehículo.

