TEMA 5. SISTEMAS MECÁNICOS

Mecanismos 1Definición y clasificación de los mecanimos

ÍNDICE:

1. Máquinas y mecanismos 2
2. Mecanismos transmisores del movimiento 5
   2.1. Palancas 5
   2.2. Poleas 7
   2.3. Ruedas de fricción 10
   2.4. Sistema de poleas y correa 11
   2.5. Engranaje 12
   2.6. Sistema de piñones y cadena 13
   2.7. Sistema de tornillo sin fin y corona 14
3. Mecanismos transformadores del movimiento 15
   3.1. Tornillo-tuerca 15
   3.2. Piñón-cremallera 16
   3.3. Biela-manivela 16
   3.4. Leva 17
4. Aplicaciones. Mecanismos en objetos de uso cotidiano 18
   4.1. Bicicleta 18
   4.2. Sacacorchos 19
   4.3. Reloj mecánico 20

1. Máquinas y mecanismos

Llamamos máquina al conjunto de piezas o elementos que, actuando juntos, nos permiten aprovechar la energía para realizar un trabajo y obtener un beneficio.



En todas las máquinas existen tres componentes:

1. **Elemento motor.**

   Es el encargado de aportar la energía inicial a la máquina.

2. **Elemento receptor o conducido.**

   Recibe la fuerza generada en la máquina.

3. **Elemento transmisor y/o transformador del movimiento.** Se encarga de transmitir y/o transformar el movimiento desde el elemento motor hasta el receptor.

Los dispositivos encargados de la transmisión y/o la transformación del movimiento se denominan mecanismos.



MECANISMOS

TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO

Transmisión lineal

- Palancas
- Poleas

Transmisión circular

- Ruedas de fricción
- Poleas y correa
- Engranajes
- Piñones y cadena
- Tornillo sin fin y corona

TRANSFORMACIÓN DE MOVIMIENTO

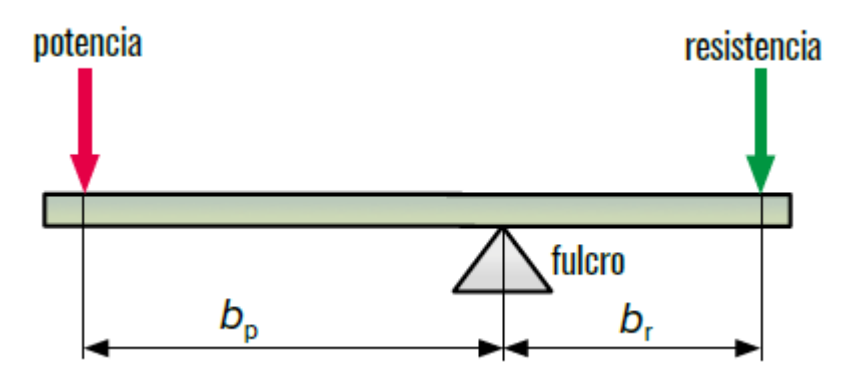
- Tornillo-tuerca
- Piñón-cremallera
- Biela-manivela
- Leva

2. Mecanismos transmisores del movimiento

2.1. Palancas

Las palancas son barras rígidas que pueden girar sobre un punto de apoyo, denominado fulcro.

Es decir: cuanto mayor sea la distancia entre la fuerza aplicada y el punto de apoyo, menor será el esfuerzo que hay que hacer.

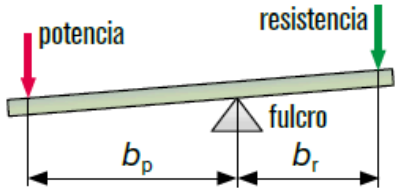
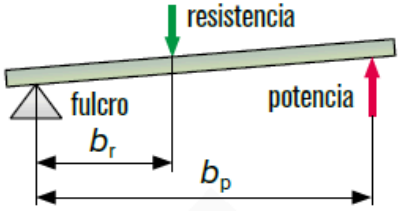
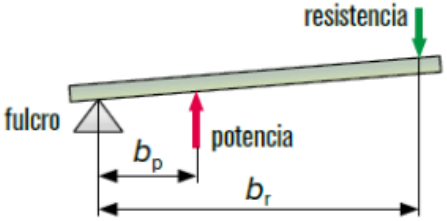
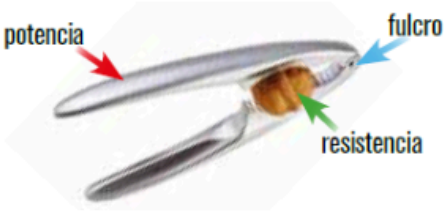
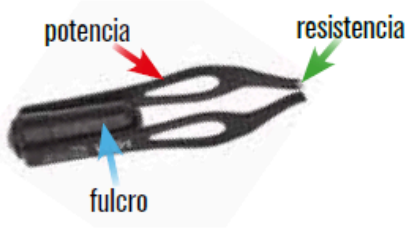


$$P \cdot b_p = R \cdot b_r$$

P es fuerza, se mide en Newtons

B es distancia, se mide en metros.

-

PALANCAS DE 1ER GRADO	PALANCAS DE 2O GRADO	PALANCAS DE 3ER GRADO
El punto de apoyo se encuentra entre el peso o resistencia a vencer y el punto en que se aplica la fuerza. Ejemplos: balancín, alicates, tijeras, remo...	El punto de apoyo se encuentra en un extremo de la palanca, y la potencia, en el otro. La resistencia a vencer queda entre ambos. Ejemplos: cascanueces, carretilla, perforadora de papel...	La potencia se encuentra situada entre el punto de apoyo y la resistencia. Ejemplos: pinzas de depilar, caña de pescar, quitagrapas...
		
		

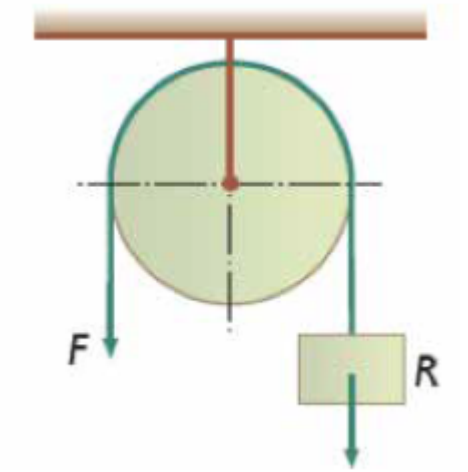
-

2.2. Poleas

Las poleas son ruedas que tienen una acanaladura en su borde. Se utilizan para elevar cargas pesadas.

2.2.1. Poleas fijas

El eje de giro de una polea fija se encuentra sujeto a un soporte que lo mantiene inmóvil.

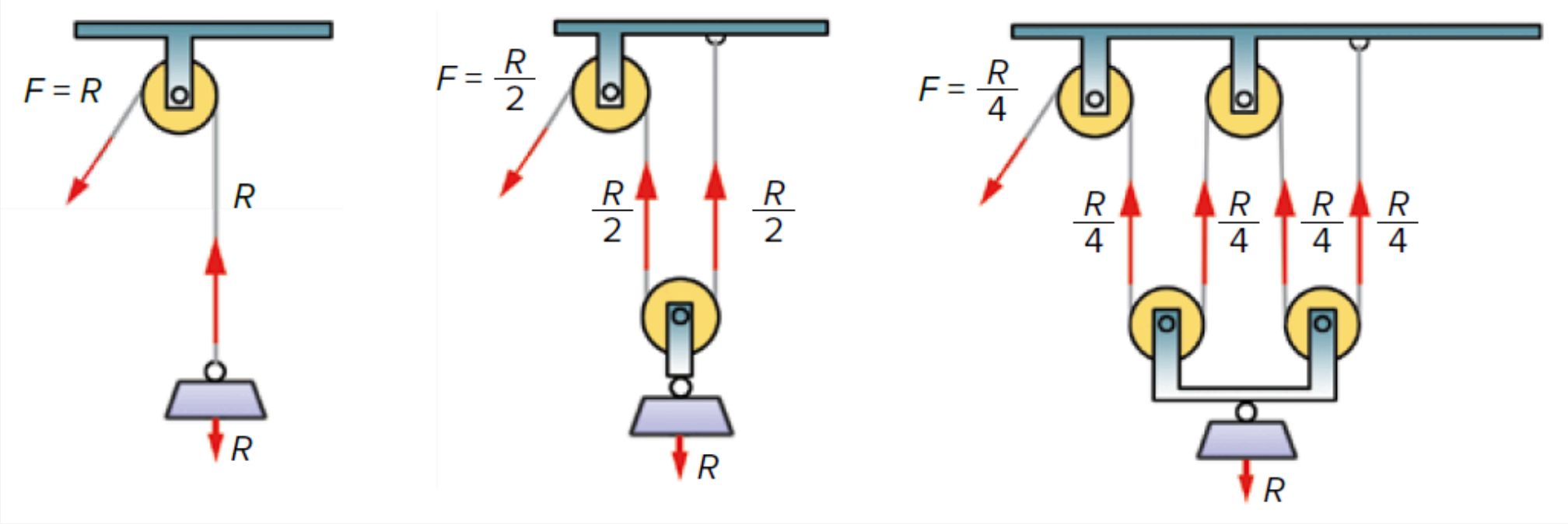


2.2.2 Poleas móviles

Las poleas móviles, además de girar cuando tiramos de la cuerda, se desplazan verticalmente.

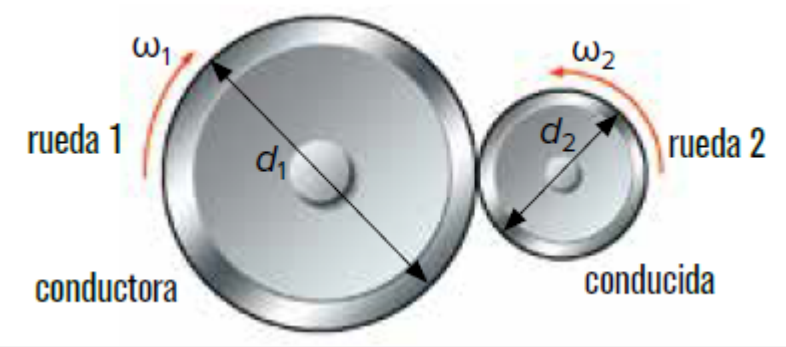
Se usan en combinación con poleas fijas para crear unos sistemas de poleas que son muy útiles para reducir el esfuerzo necesario para elevar cargas.

Por cada polea móvil de un sistema de poleas, el esfuerzo necesario para elevar una carga se reduce a la mitad.



2.3. Ruedas de fricción

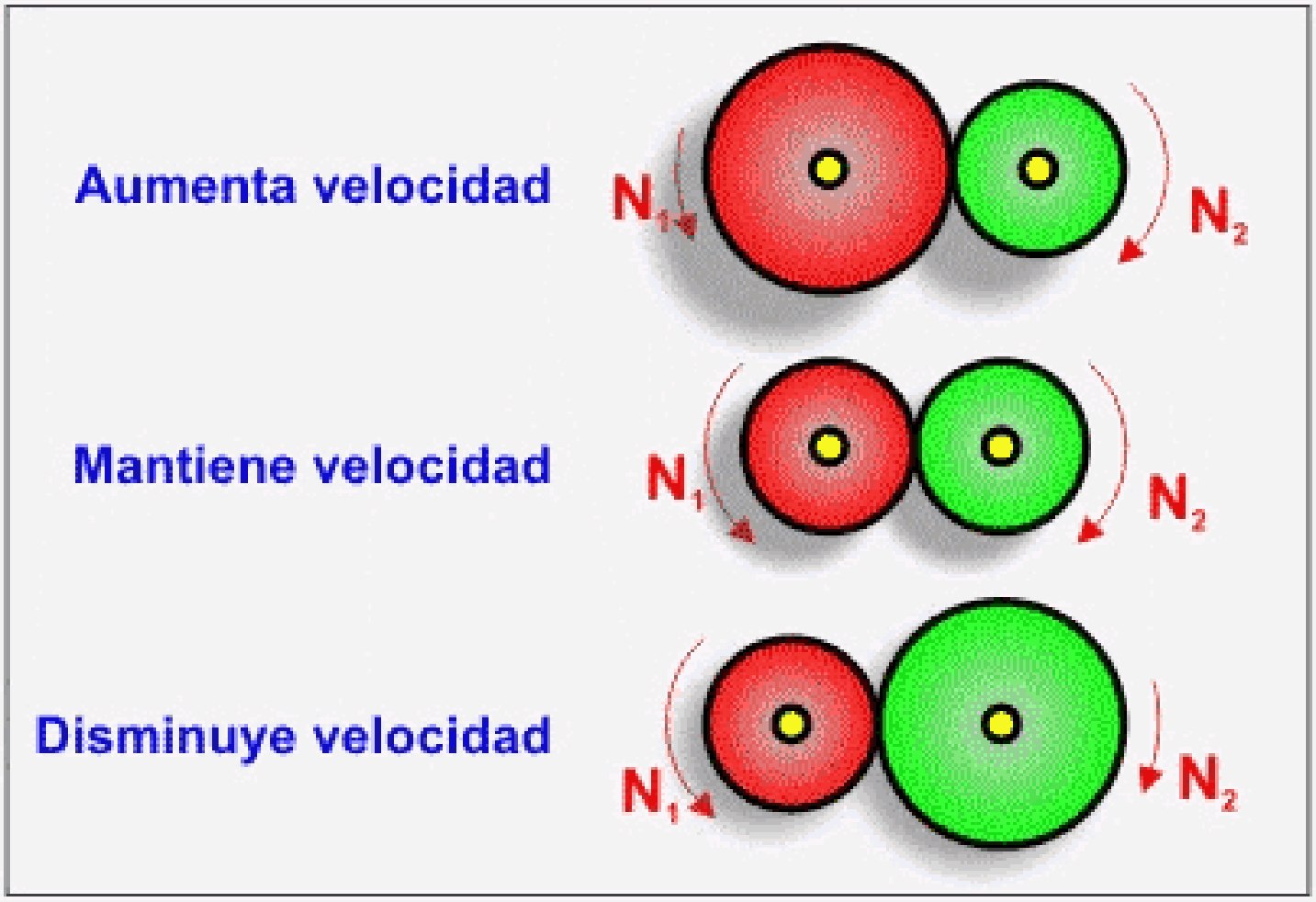
Son dos ruedas, situadas una junto a la otra. La transmisión del movimiento entre las ruedas (conductora y conducida) se produce por fricción entre ambas.



$$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

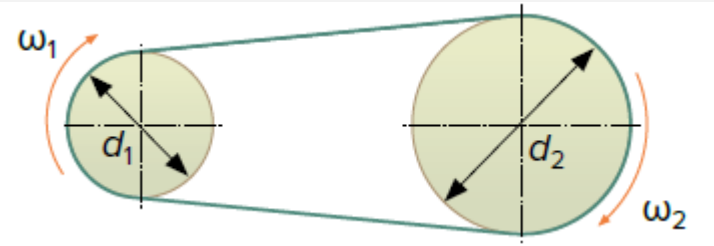
w se mide en rpm

d en metros


Aumenta velocidad
N1
N2
Mantiene velocidad
N1
N2
Disminuye velocidad
N1
N2

2.4. Sistema de poleas y correa

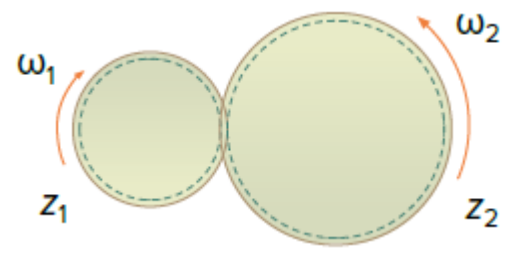
Este sistema está formado por dos poleas unidas por una correa que pasa por las acanaladuras de ambas.

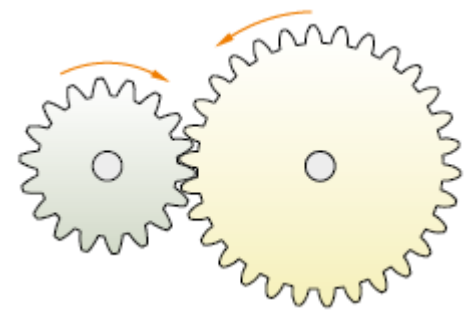


$$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

2.5. Engranaje

Es un mecanismo formado por dos ruedas dentadas. La rueda mayor se denomina corona, y la menor, piñón.

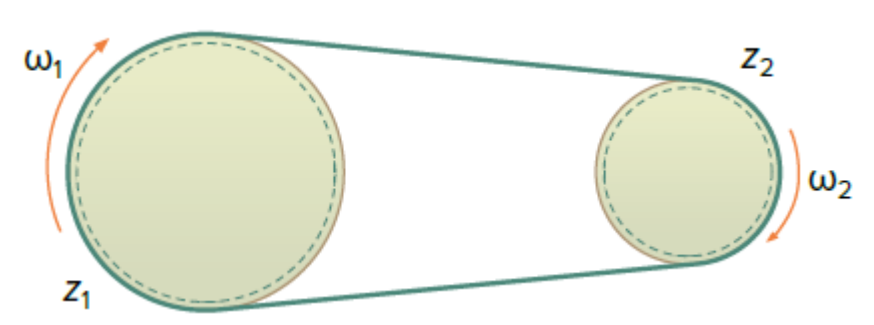


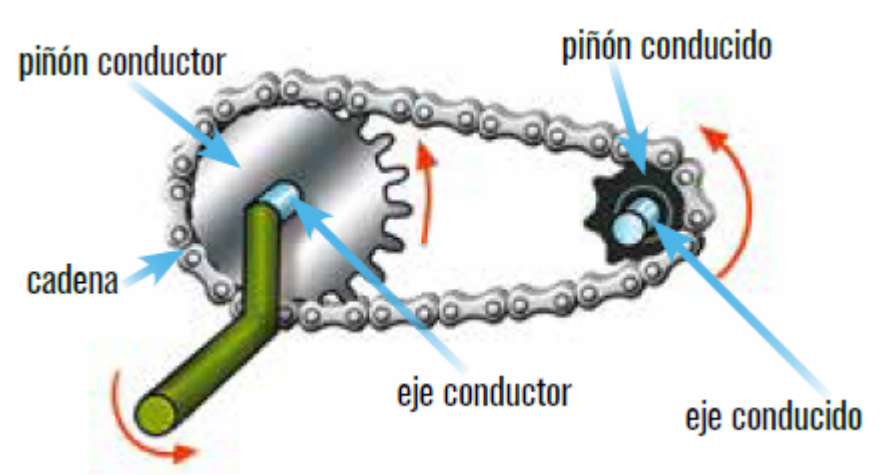


$$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{Z_2}{Z_1}$$

2.6. Sistema de piñones y cadena

Está formado por dos ruedas dentadas (piñones) situadas a cierta distancia y unidas entre sí por medio de una cadena que engrana con los dientes de ambas ruedas.

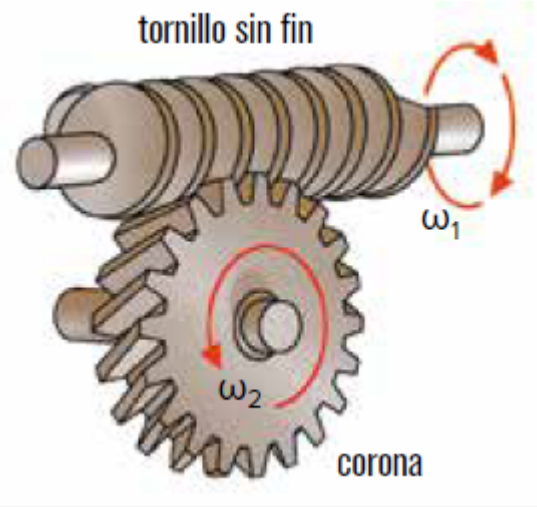




$$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{Z_2}{Z_1}$$

2.7. Sistema de tornillo sin fin y corona

Es un mecanismo de transmisión circular formado por un tornillo sin fin, que va acoplado al eje motor, y una rueda dentada (corona), que va acoplada al eje receptor.

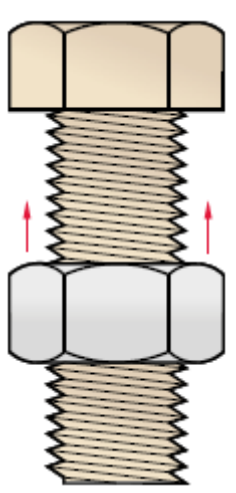


$$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{Z_2}{1} = Z_2$$

3. Mecanismos transformadores del movimiento

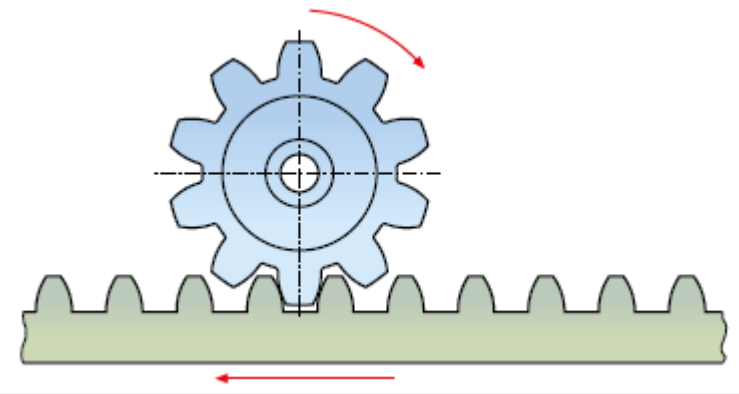
3.1. Tornillo-tuerca

Está formado por un tornillo (o husillo) y una tuerca. El movimiento circular del tornillo se transforma en movimiento lineal de avance en la tuerca, y viceversa.



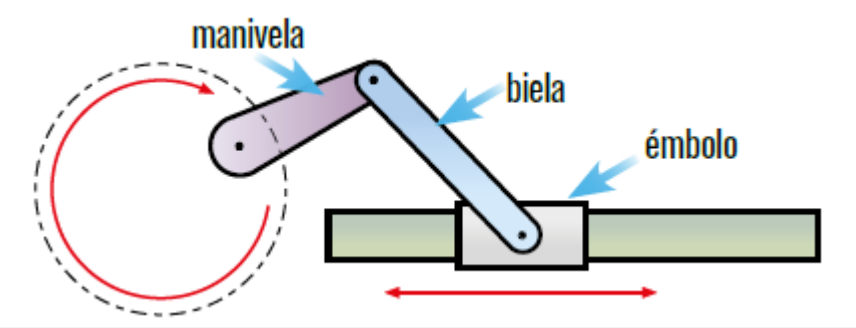
3.2. Piñón-cremallera

Está formado por una rueda dentada (piñón) que engrana con una barra dentada (cremallera). El movimiento circular del piñón se transforma en movimiento lineal en la cremallera.



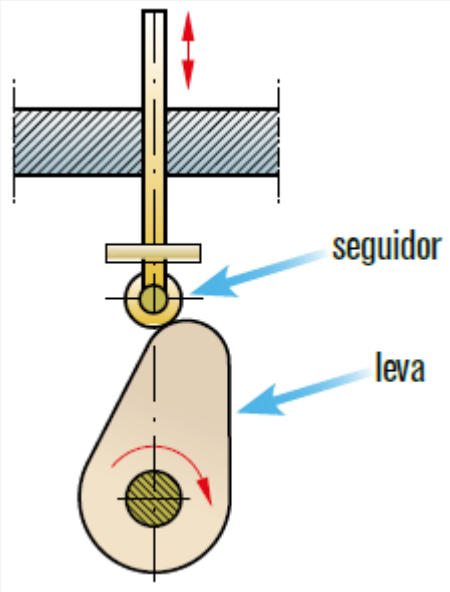
3.3. Biela-manivela

Es un mecanismo formado por una barra rígida (biela) articulada en sus extremos y unida a una manivela en un extremo y un émbolo o pistón en el otro.



3.4. Leva

Es una pieza de contorno especial, generalmente ovoide, que va unida a un eje (motor) y que, al girar, acciona un elemento, denominado seguidor.



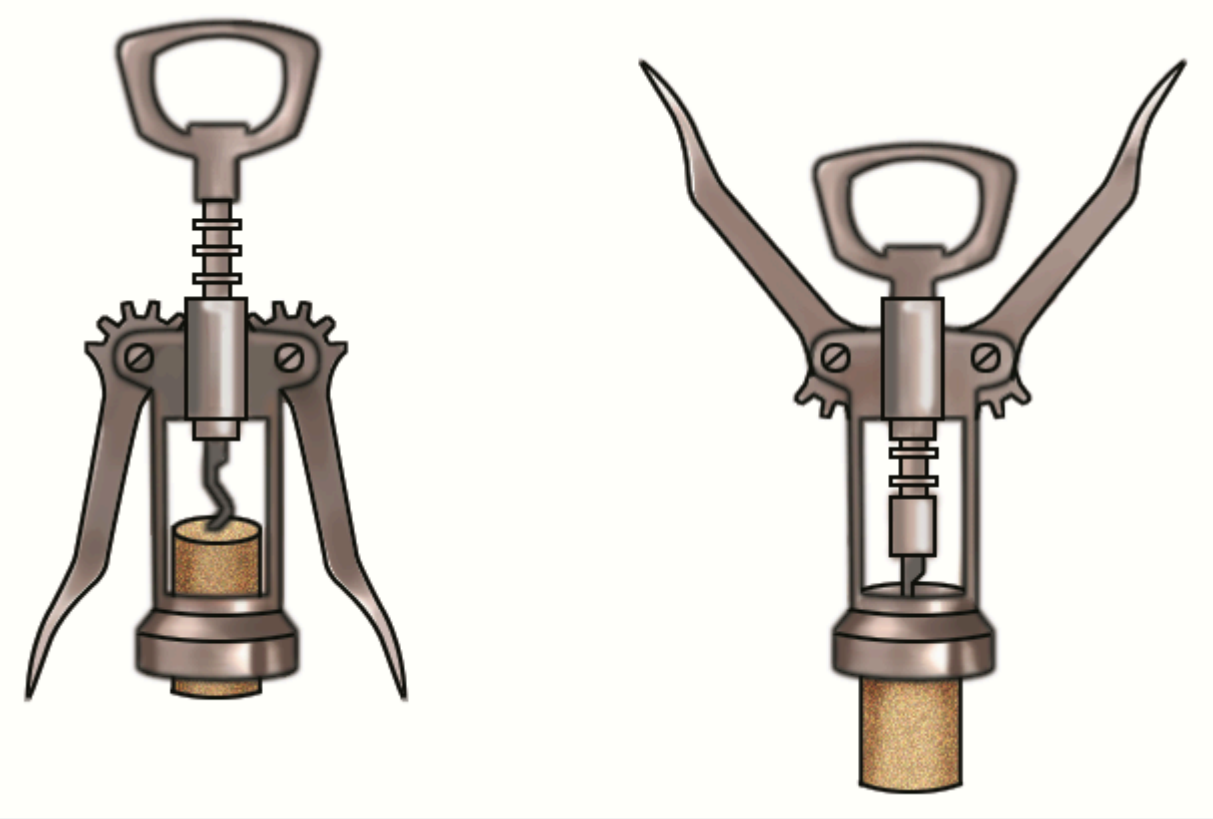


4. Aplicaciones. Mecanismos en objetos de uso cotidiano

4.1. Bicicleta



4.2. Sacacorchos



4.3. Reloj mecánico

