



Análisis de máquinas reales: El frigorífico

1. Introducción.
2. Aplicación de los principios termodinámicos a un frigorífico.
3. Constitución y funcionamiento de un frigorífico doméstico.
4. El frigorífico y sus circuitos.
5. Elementos principales de un frigorífico.

Sobre este tema

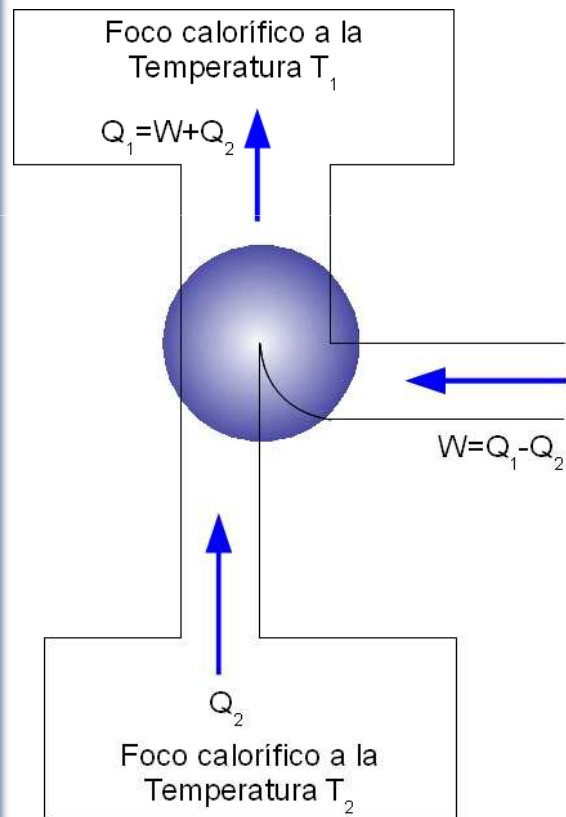
La máquina elegida en este tema es el frigorífico. El frío es un buen conservador de los alimentos. En los lugares en los que se disponía de hielo, al menos en el invierno (por tener precipitaciones de nieve) los lugareños construían neveras, que eran lugares donde con esmerados aislantes naturales (paja, madera, etc.) conseguían mantener el hielo desde el invierno al verano

El desarrollo de la termodinámica como ciencia, y su aplicación tecnológica, permitió el desarrollo de sistemas de refrigeración. En el ámbito doméstico, es el frigorífico, electrodoméstico que está en todos los hogares, el que emplea tecnología de refrigeración

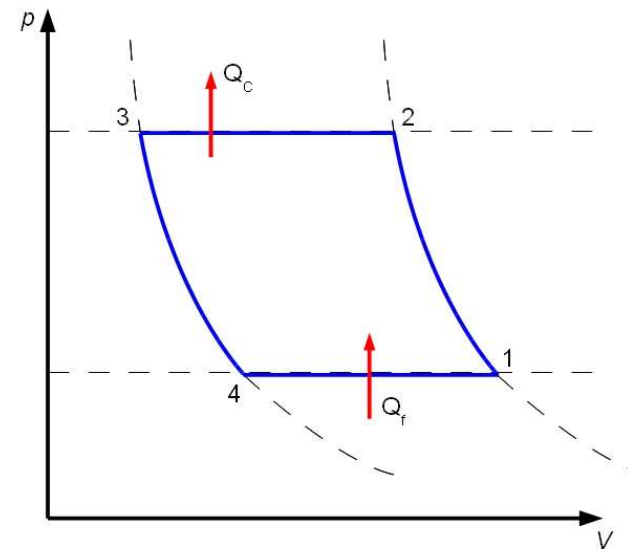


Aplicación de los principios termodinámicos a un frigorífico

El frío no existe, es la ausencia de calor. Por tanto no podemos inyectar frío, lo que se puede hacer extraer calor del foco frío y transportarlo a otro más caliente, a condición de que aportemos energía mecánica exterior al sistema, es lo que llamamos máquina frigorífica o bomba de calor, de un modo similar a como una motobomba eleva el agua desde un nivel bajo a otro más alto consumiendo energía

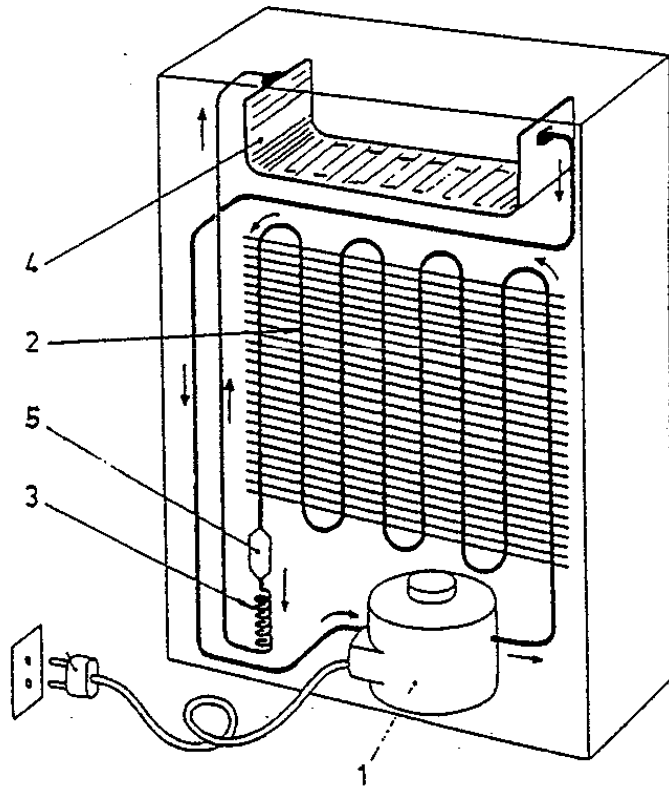


El ciclo teórico que sufre este fluido con el que intercambiamos en calor, es el representado en el diagrama p-v siguiente:





Constitución y funcionamiento de un frigorífico doméstico



El funcionamiento de un frigorífico, utiliza los siguientes elementos:

1. Motocompresor
2. Condensador
3. Válvula de expansión
4. Evaporador
5. Filtro secador

El motocompresor (1), aspira el fluido (gas) refrigerante a baja presión y dirigiéndolo a alta presión hacia el condensador (2), y debido a la elevada presión del fluido refrigerante, éste se licúa cediendo el calor latente de condensación al exterior. A la salida del condensador se sitúa un filtro-secador (5) cuya función es limpiar y deshumidificar el fluido refrigerante. La función de la válvula de expansión (3) la realiza un tubo capilar muy largo y estrecho, que tras ser recorrido por el fluido refrigerante, éste ha perdido presión y ha cedido calor residual. A continuación el fluido licuado entra en el evaporador (4) se produce la expansión del fluido, que se evapora, absorbiendo calor del entorno, que resulta ser la zona congelador del equipo y del resto del recinto interior del frigorífico. A la salida del evaporador el fluido refrigerante (gas) a baja presión es aspirado por el compresor y se vuelve a repetir el ciclo.



El frigorífico y sus circuitos

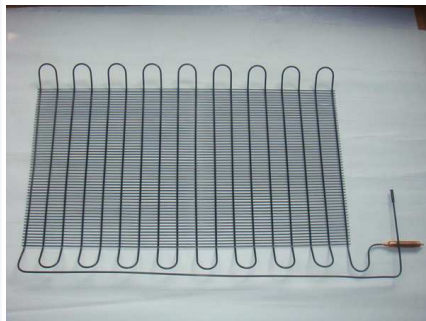
En un frigorífico hay dos circuitos básicos:

1. El circuito eléctrico, que controla el funcionamiento del motocompresor y en particular de su arranque
2. El del fluido refrigerante, compuesto por los elementos descritos en el tema

Elementos principales de un frigorífico



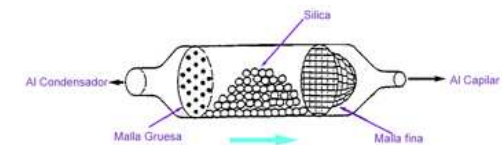
Motocompresor



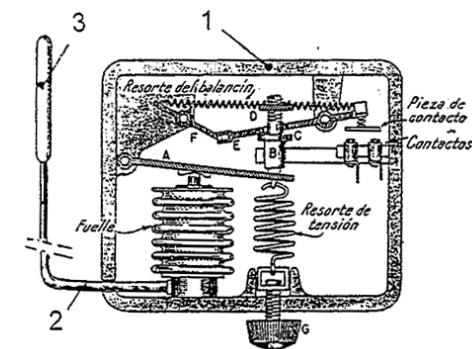
Condensador



Evaporador



Filtro secador



Termostato