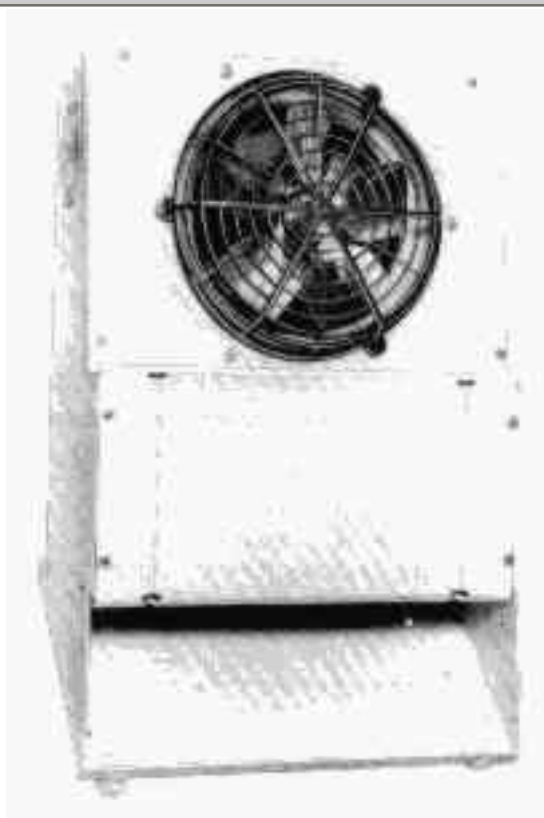


El evaporador

Início

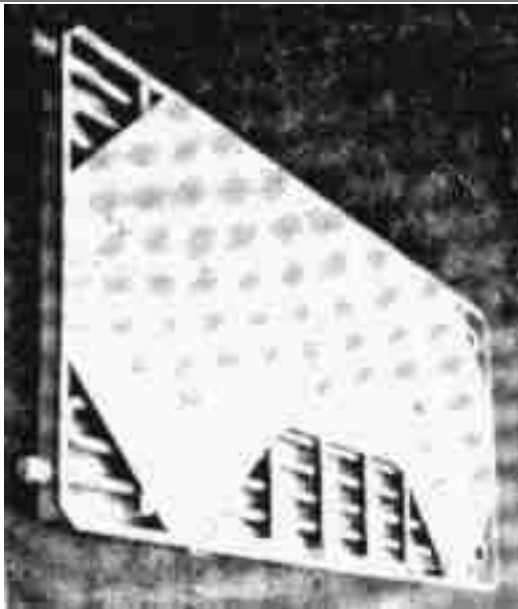
Diferentes tipos



Evaporador mural



Evaporador de techo



**Evaporador a placa
eutéticas**

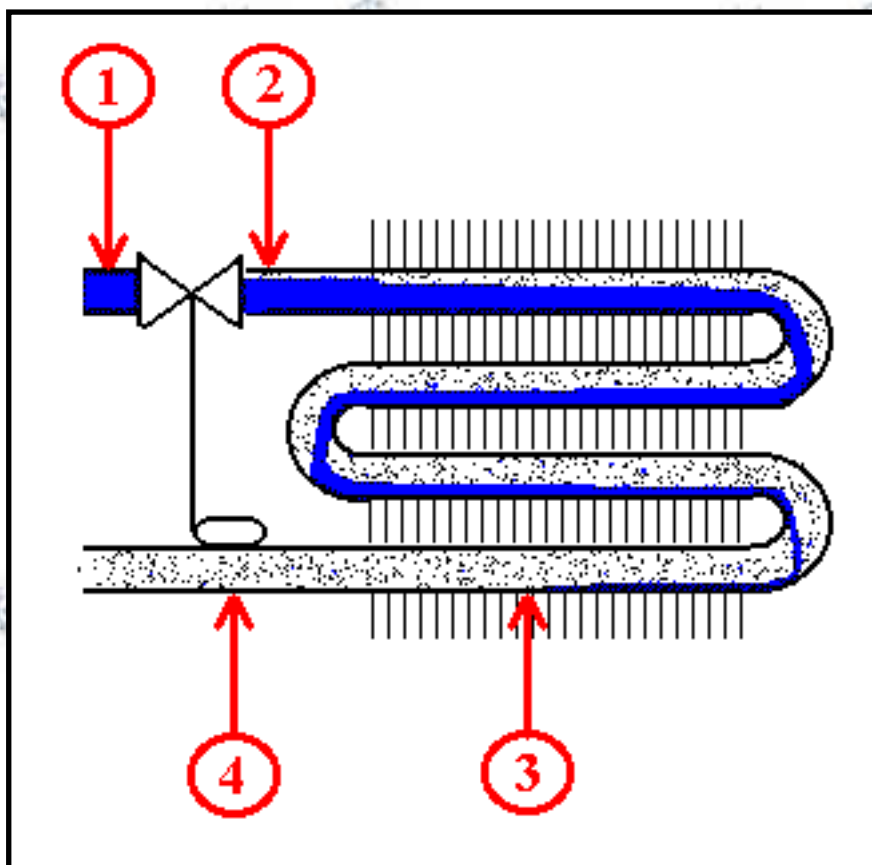


Aeroevaporador con boquilla

Funcionamiento

- El esquema (arriba) presenta un evaporador a expansión directa, supongamos:

- Fluido R 404A
- HP = 14 bar
- BP = 4 bar
- Subenfriamiento = 5°C



En punto 1, el líquido frigorífico está a 14 bar y subenfriado a 5°C llega a la válvula de expansión termostática, su temperatura alcanza aproximadamente 30°C, y la entrada de la válvula de expansión es templada.

En punto 2, el líquido se expande gracias a la válvula de expansión. La caída de presión es importante casi 5 bar, una parte del líquido está evaporizándose, la temperatura de la mezcla (líquido, vapor) está a 0°C.

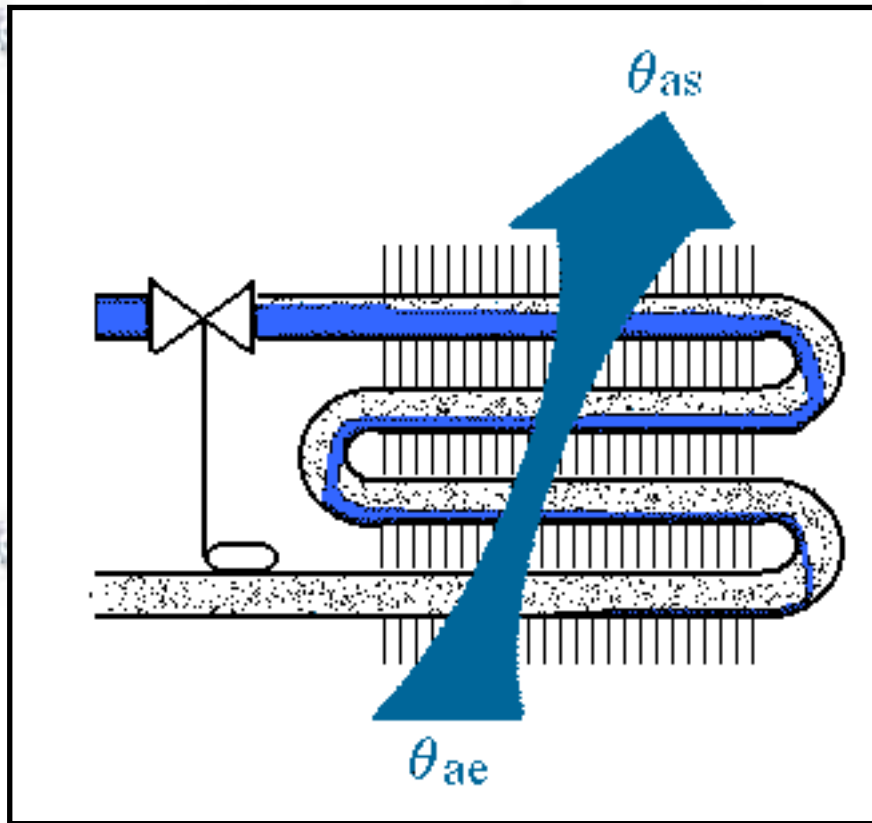
Entre 2 y 3, la mezcla (líquido, vapor) avanza en el evaporador absorbiendo el calor. Hay cada vez más gas que líquido. La presión y la temperatura son constantes a 5 bar y 0°C, todo depende de la relación presión temperatura del R 404A.

En punto 3, la última molécula está, ya evaporada. En este punto tenemos 100% vapor a 0°C.

Entre 3 y 4, los vapores están todavía en contacto con el aire enfriado, sus temperaturas aumentan. La presión está siempre a 0°C.

En el punto 4, la temperatura del bulbo está a 6°C. Los vapores están sobrecalentados 6°C - 0°C = 6°C.

- ¿Qué ocurre cuando pasa el aire sobre el evaporador?



θ_{as} : temperatura del **a**ire a la **s**alida del evaporador

θ_{ae} : temperatura del **a**ire a la **e**ntrada del evaporador

θ_o : temperatura del evaporador leída en manómetro de baja BP

En el ejemplo (abajo), el aire llega sobre el evaporador a una temperatura de 8°C, y se intercambia hasta 4°C, cediendo los calores al fluido frigorífico:

$$\text{El } \Delta\theta \text{ sobre el aire} = t_{ae} - t_{as} = 8 - 4 = 4^\circ\text{C}$$

La presión del evaporador está a 5 bar, lo que vale para 404A a una temperatura de 0°C:

$$\text{El } \Delta\theta \text{ total} = t_{ae} - t_o = 8 - 0 = 8^\circ\text{C}$$

Resulta complicado fijar los valores usuales del $\Delta \theta$, en el frío comercial por problemas ligados al escarche y en climatización por problemas ligados a la deshumidificación.

Por lo tanto para las aplicaciones usuales de los evaporadores enfriados por aire, encontramos:

En climatización:

Un $\Delta \theta$ sobre el aire ($t_{ae} - t_{as}$) de 6 a 10°C y un $\Delta \theta$ total ($t_{ae} - t_o$) total de 6 a 20°C

En frío comercial:

Un $\Delta \theta$ sobre el aire de 3 a 5°C y un $\Delta \theta$ total de 6 a 10°C

la página del frigorista