

1. Introducció

1.1. Característiques tècniques de l'aire comprimit

L'aire atmosfèric és un element de la natura que es pot fer servir com a agent de **transport d'energia** en els processos amb aplicacions industrials pneumàtiques, ja que aquest gas no és inflamable i es pot comprimir bé.

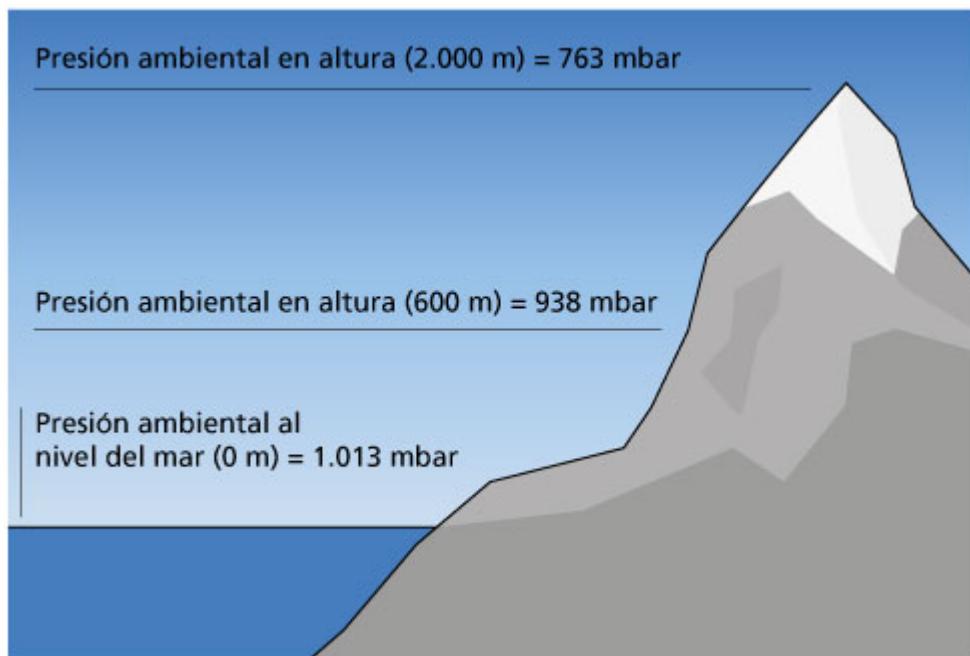
Com tots els gasos, l'aire es pot comprimir notablement a través d'una acció mecànica exterior que el pot fer agafar una **pressió** determinada.

1.2. Magnituds i unitats

Pressió

La pressió de l'aire comprimit es mesura en **bar** (abreviatura de barra), on 1 bar equival a 100.000 pascals (Pa).

Altres unitats comunes inclouen lliures per polzada quadrada (psi) i kilopascals (kPa).



A continuació podeu veure una bomba de peu per a bicicleta. El **manòmetre** indica la pressió que circula dins l'objecte al que està connectat.

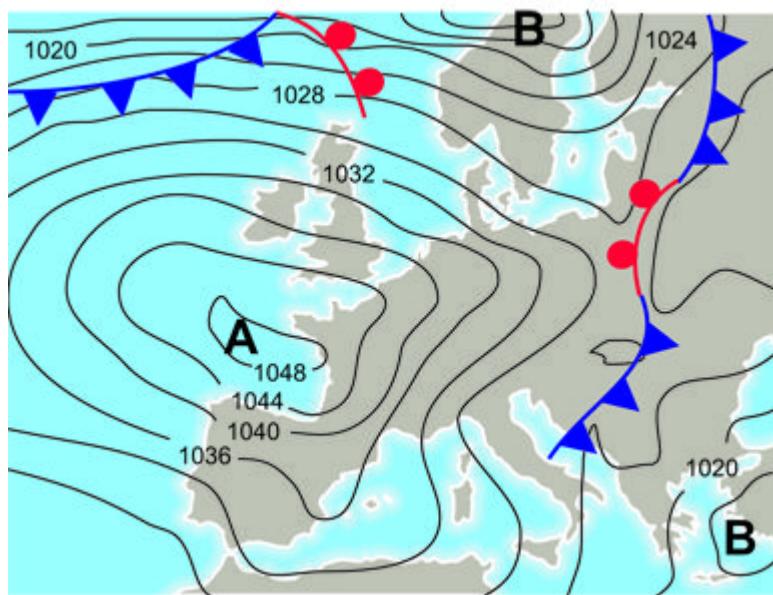
Una **vàlvula** deixa que entri aire de fora però no deixa que en surti. Quan afegim aire augmentam la quantitat que n'hi ha i per tant la força sobre la superfície de les rodes augmenta.



A les instal·lacions d'aigua i gas de les nostres cases també s'hi coloca un manòmetre, que ajudarà a vigilar la pressió que hi arriba. En cas de plantes altes, la pressió de l'aigua ha de ser suficient per a vèncer la gravetat i arribar a les aixetes.



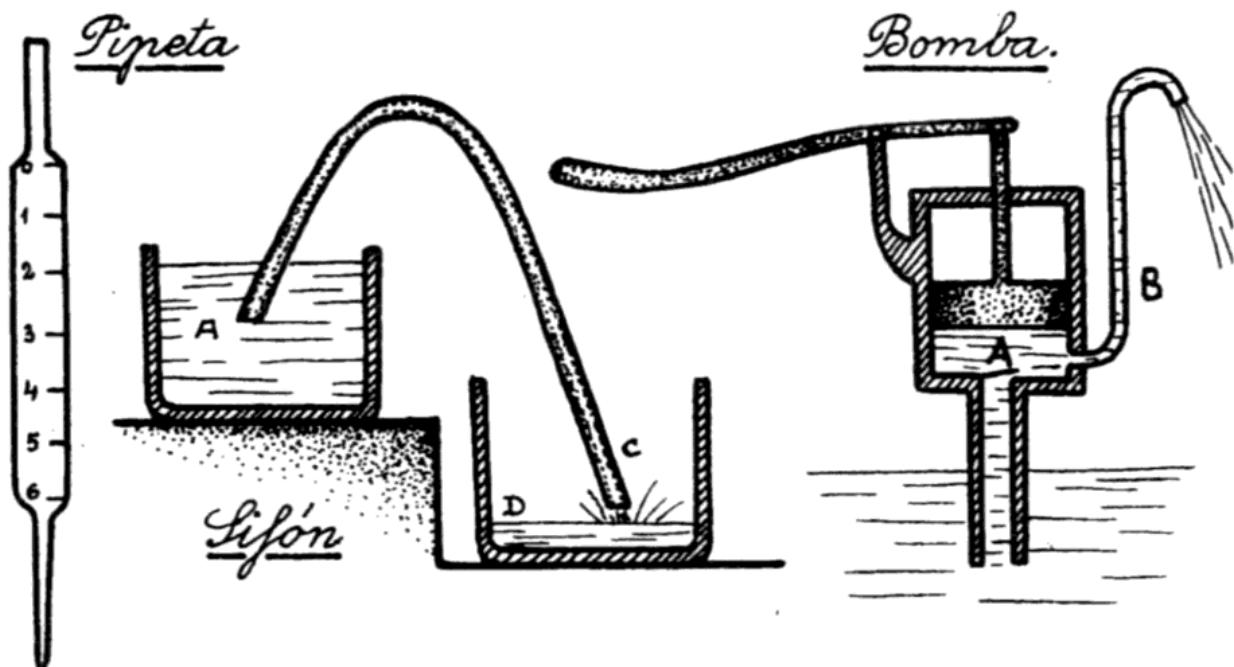
Aquí teniu un mapa d'ús meteorològic, el **mapa d'isobares**. Els cercles indiquen zones que estan a la mateixa pressió.



Les borrasques i els anticlions són els termes utilitzats per descriure zones de pressió atmosfèrica diferents i, per tant, de temps atmosfèric diferents.

- Una **borrasca** és una àrea de **baixa pressió** atmosfèrica en la qual l'aire ascendeix. A mesura que l'aire ascendeix, es refreda i es forma condensació, que es tradueix en **núvols, precipitacions i temps inestable**.
- D'altra banda, un **anticicló** és una àrea de alta pressió atmosfèrica en la qual l'aire descendeix. A mesura que l'aire descendeix, escau i s'escalfa, la qual cosa impedeix la formació de núvols i la precipitació, cosa que dóna lloc a temps assolellat i estable.

També podem veure exemples de mecanismes que fan servir les diferències de pressió per a moure líquids.



2. Circuit pneumàtic

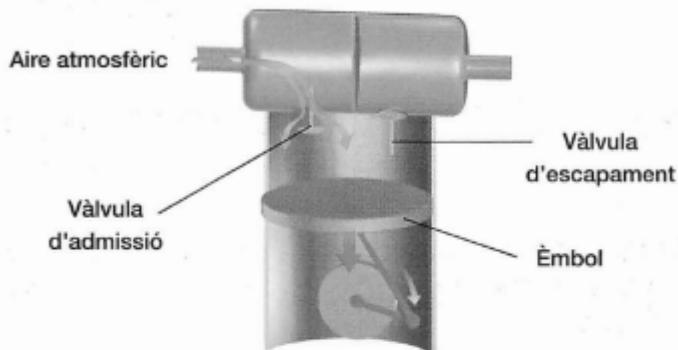
COMPARACIÓ ENTRE UN CIRCUIT ELÈCTRIC I UN CIRCUIT PNEUMÀTIC	
Circuit elèctric	Circuit pneumàtic
<p>Està format per una sèrie d'elements bàsics: generador, conductors, receptors, elements de control i elements de protecció.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El generador subministra als electrons la diferència de potencial necessària perquè puguin circular pel circuit. • Els conductors permeten el pas del corrent elèctric a través d'ells. • Els receptors (<i>mòtors, llàmpades, resistències, etc.</i>) s'en-carreguen de transformar l'energia elèctrica en altres formes d'energia aprofitable. • Els elements de control (<i>interruptors, commutadors i polsadors</i>) permeten controlar el pas de corrent pel circuit o per algun dels receptors. • Els elements de protecció (<i>fusibles, magnetotèrmics i diferencials</i>) protegeixen de sobrecàrregues els elements del circuit i els usuaris. 	<p>Està format per una sèrie de components: grup compressor, canonades, actuadors pneumàtics, elements de distribució i elements auxiliars.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El grup compressor s'encarrega de subministrar la pressió necessària a l'aire perquè aquest pugui circular pel circuit. • Les canonades canalitzen el cabal d'aire fins als elements de treball. • Els actuadors pneumàtics són els encarregats de desenvolupar el treball. S'anomenen genèricament <i>cilindres</i>. • Els elements de distribució permeten o impedeixen el pas d'aire i, d'aquesta manera, el subministren als diferents elements de treball. Són les vàlvules. • Els elements auxiliars desenvolupen diverses funcions: protecció, regulació, etc. Destaquen els dispositius <i>anti-retorn</i> i els <i>reguladors de cabal</i>.

3. Grup compressor

El grup compressor és un conjunt de components que treballen junts per comprimir i emmagatzemar aire comprimit. Aquests components inclouen:

FUNCIONAMENT DEL COMPRESSOR

Durant el moviment de descens de l'èmbol, s'obre la vàlvula d'admissió i s'aspira aire de l'atmosfera. La vàlvula d'escapament roman tancada.



En ascendir l'èmbol, es tanca la vàlvula d'admissió i s'obre la vàlvula d'escapament, de manera que l'aire comprimit és enviat cap al refrigerador.

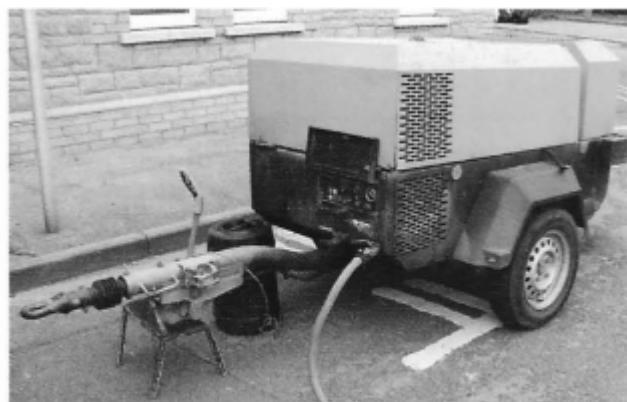
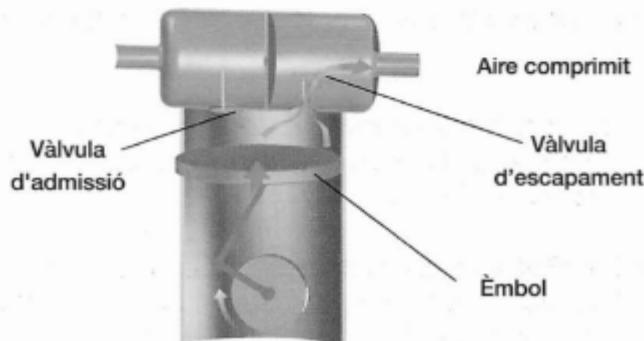
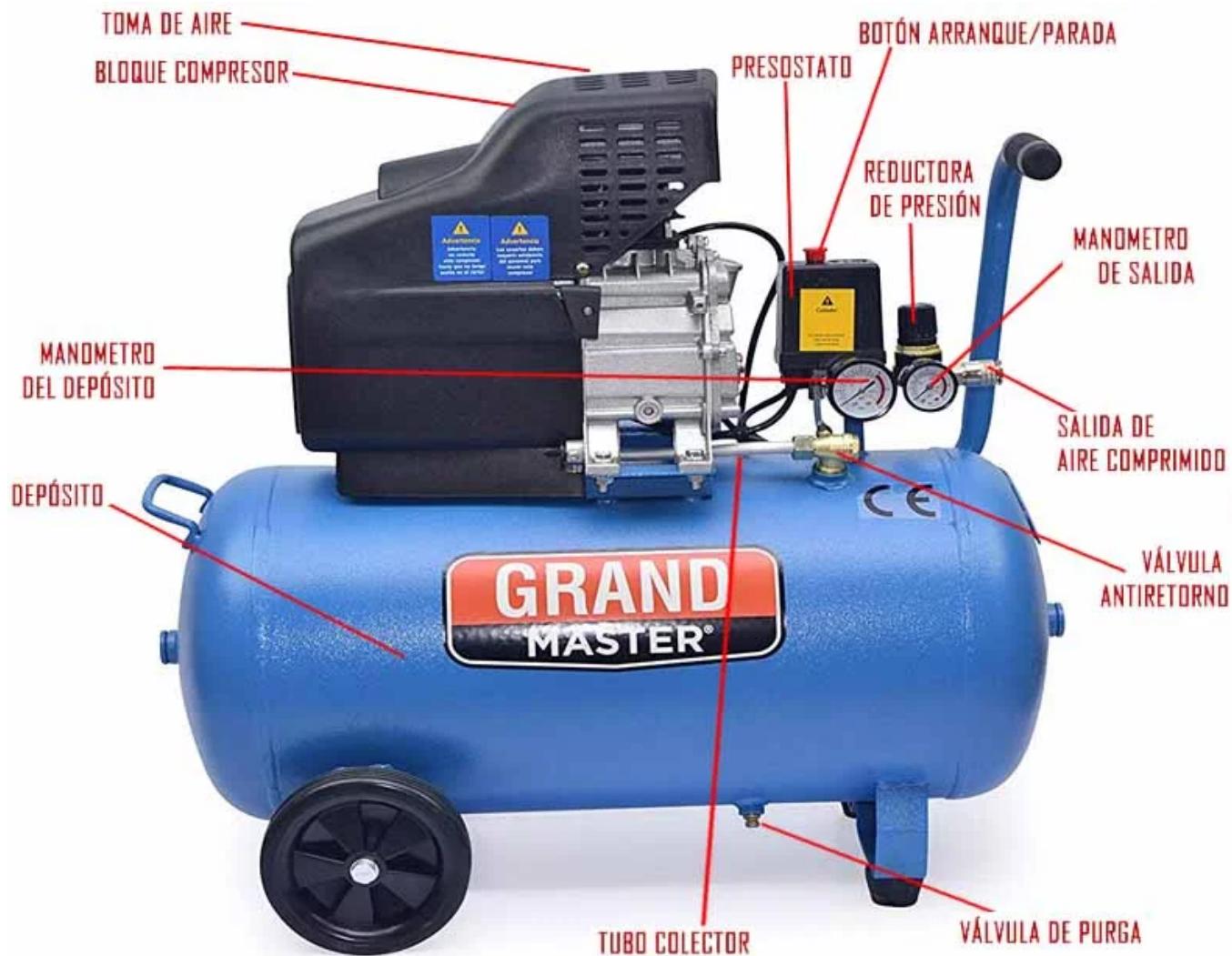


Fig. 2 Compressor portàtil refrigerat mitjançant un ventilador.

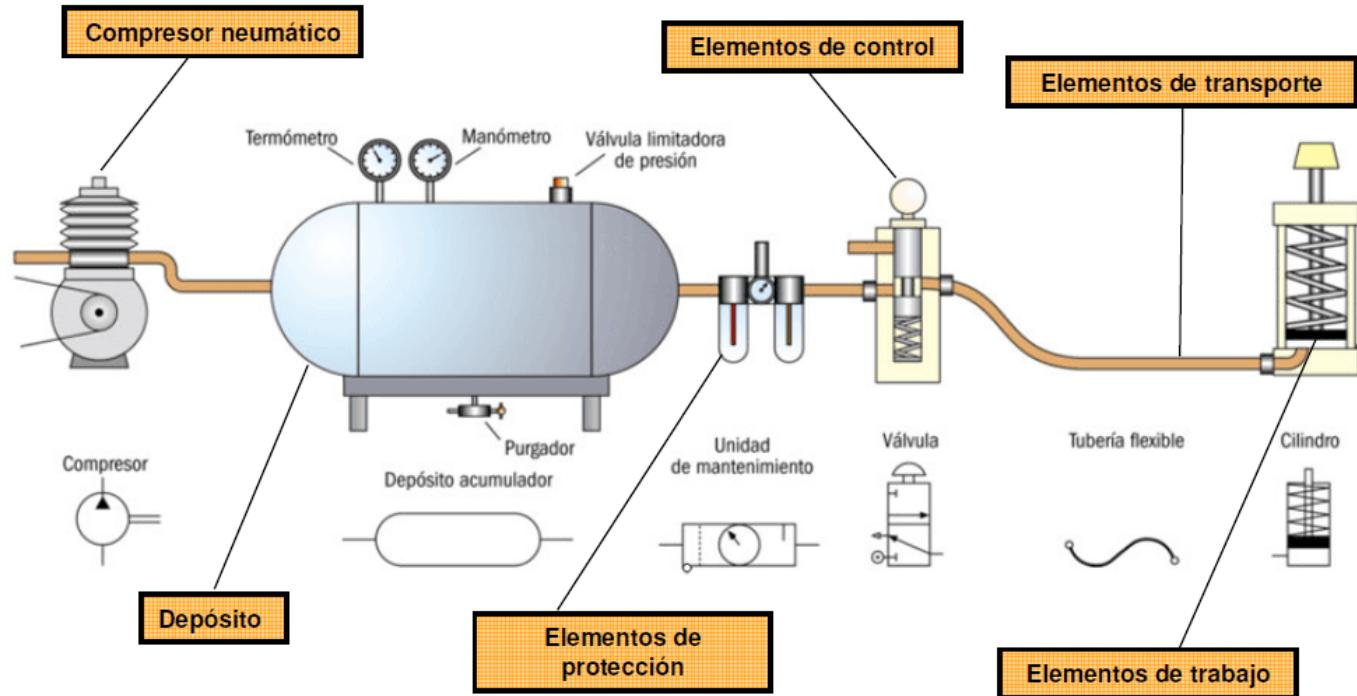
3.1. El compressor

El compressor és el cor del grup compressor i és lencarregat de comprimir laire. Hi ha diversos tipus de compressors, com els de pistó, els de cargol i els de paletes, cadascun amb els seus propis avantatges i desavantatges.



Una utilització pràctica del compressor seria per pintar:





3.2. El motor auxiliar:

El motor auxiliar és l'encarregat de proporcionar l'energia necessària per fer funcionar el compressor. Pot ser elèctric, dièsel o benzina, depenent de l'aplicació i la disponibilitat d'energia.

3.3. El refrigerador:

El refrigerador és un component que s'utilitza per refredar l'aire comprimit després que s'ha comprimit. Això ajuda a reduir la temperatura de l'aire i eliminar la humitat, cosa que ajuda a prevenir la corrosió i altres problemes associats amb l'aire humit.

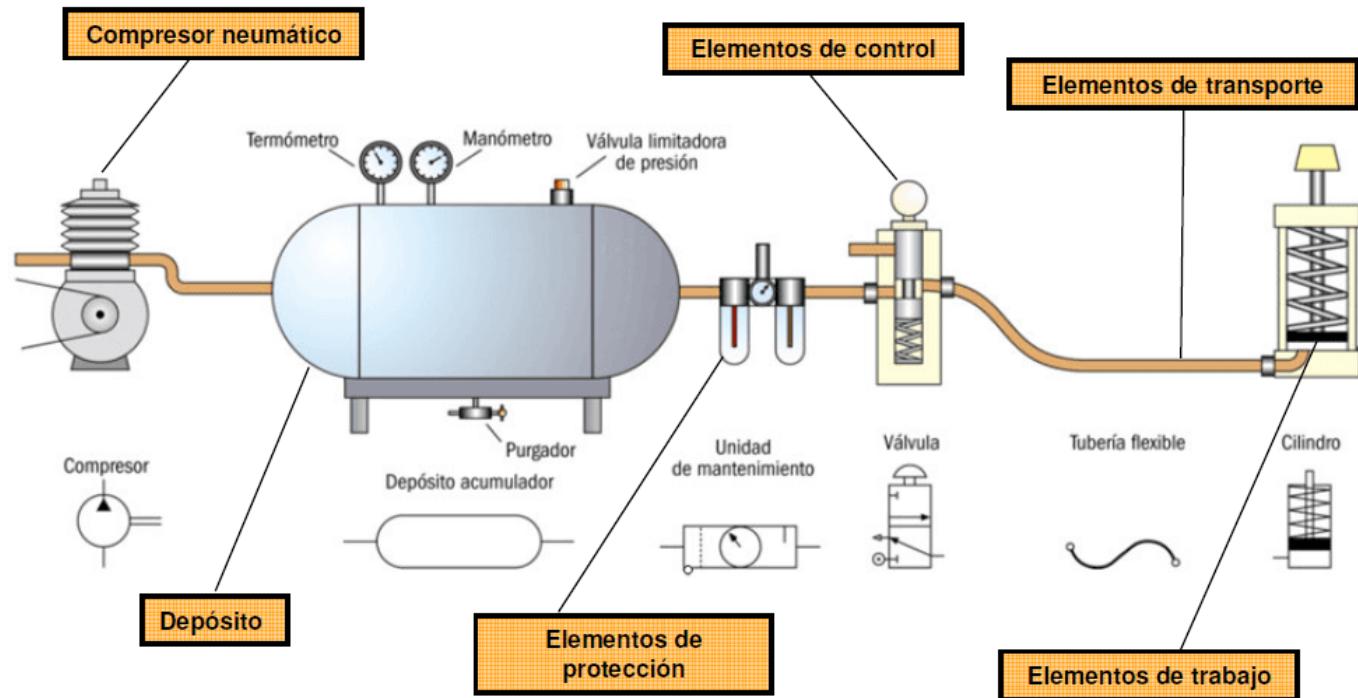
3.4. El dipòsit:

El dipòsit és el lloc on s'emmagatzema l'aire comprimit. Pot ser un tanc vertical o horitzontal i la mida dependrà de la quantitat d'aire que cal emmagatzemar per satisfer les necessitats de l'aplicació.

3.5. La unitat de manteniment:

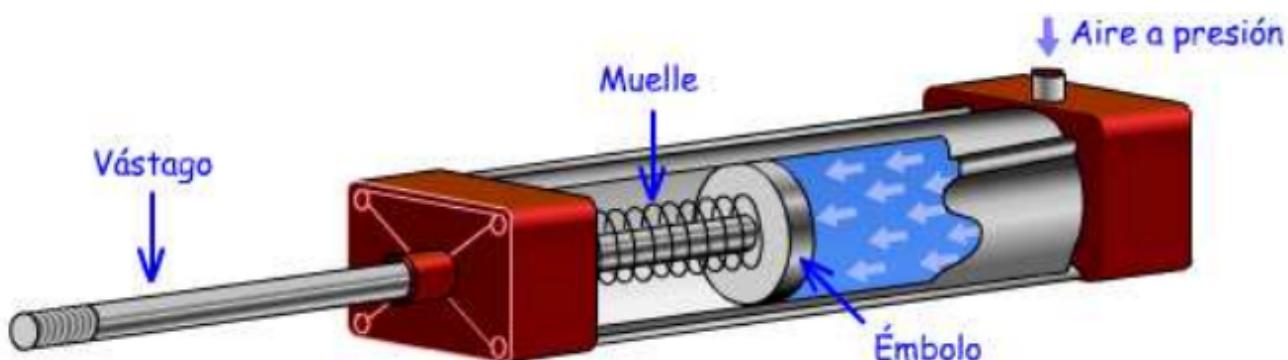
La unitat de manteniment és un conjunt de components que s'utilitza per mantenir l'aire comprimit net i sec. Inclou filtres d'aire, reguladors de pressió i lubricadors d'aire que ajuden a garantir la qualitat de l'aire comprimit i prolonguen la vida útil del sistema.

4. Canonades



Actuadors

Cilindres



6. Vàlvules

Pel control dels actuadors pneumàtics, com els cilindres, és necessari disposar d'elements de comandament com són les **vàlvules**.



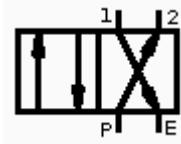
Les vàlvules distribuïdors són les que envien l'aire comprimit a una o altra part de la instal·lació perquè es faci l'avanç i el retrocés del cilindres pneumàtics en el moment desitjat.

Nomenclatura

Per donar nom a les vàlvules es fa servir el nombre de vies (sortides i entrades) que té i el nombre de posicions que pot adoptar. Així parlem per exemple d'una vàlvula 4/2, que significa que té 4 vies i dues posicions.

Representació

Per representar les vàlvules es fan servir rectangles per les posicions i fletxes o taps a les vies. Una vàlvula 4/2, es representarà amb dos rectangles i quatre punts d'entrada-sortida d'aire, així:



Aplicacions de la pneumàtica

Martell pneumàtic

