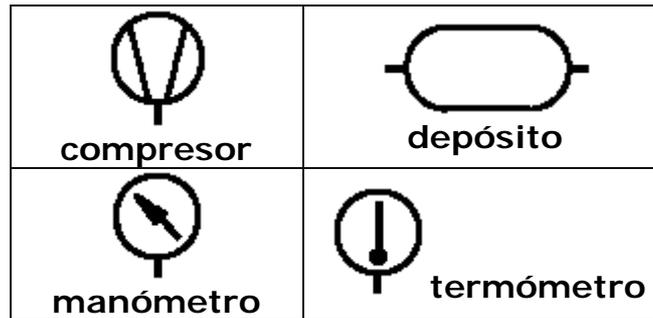


NEUMÁTICA E HIDRÁULICA

Producción de aire comprimido.

Comprimen el aire aumentando su presión y reduciendo su volumen, por lo que se les llama compresores. Pueden emplear motores eléctricos o de combustión interna; además llevan un depósito, manómetro y termómetro.

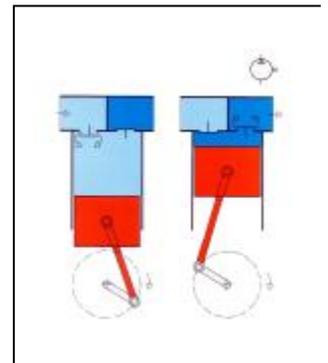


1. Compresor de émbolo.

Este compresor aspira el aire a la presión atmosférica y luego lo comprime. Se compone de las válvulas de admisión y escape, émbolo y biela-manivela.

Admisión: El árbol gira en el sentido del reloj. La biela desciende el émbolo hacia abajo y la válvula de admisión deja entrar aire 10° después del punto muerto superior, hasta el punto muerto inferior.

Escape: En el punto muerto inferior la válvula se cierra, y al ascender el émbolo se comprime el aire. Bajo el efecto de la presión, se abre y circula el aire comprimido hacia el consumidor.

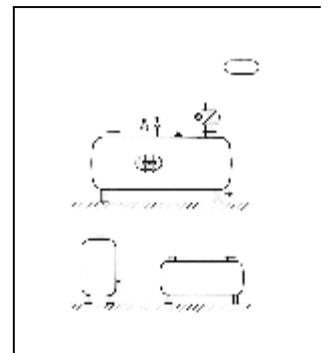


2. Acumulador.

Tiene la finalidad de almacenar el aire comprimido que proporciona el compresor. Su fin principal consiste en adaptar el caudal del compresor al consumo de la red.

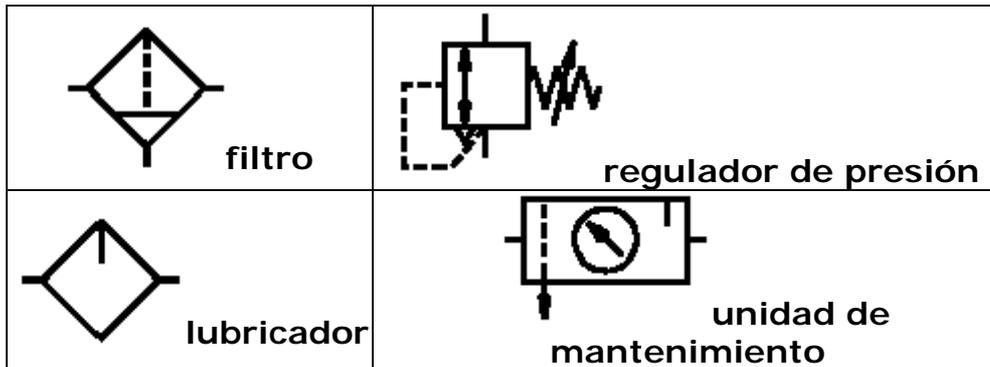
Debe cumplir varios requisitos; entre ellos: una puerta para inspección interior, un grifo de purga, un manómetro, válvula de seguridad, válvula de cierre, e indicador de temperatura.

Puede colocarse horizontal o verticalmente, pero a ser posible alejado de toda fuente calorífica, para facilitar la condensación del vapor de agua procedente del compresor.



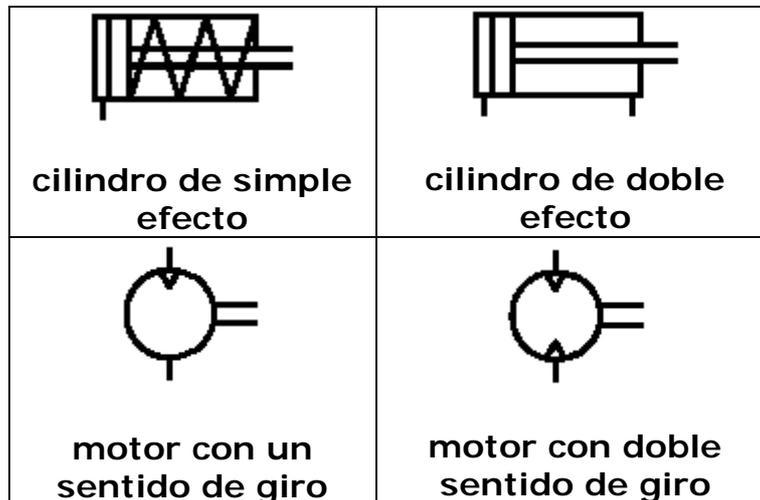
Elementos de tratamiento de aire

El aire comprimido debe estar exento de humedad, partículas de polvo y además conviene que tenga un cierto contenido de aceite lubricante para de este modo proteger a las válvulas y actuadores por los que circula. Además la presión de trabajo debe estar regulada -es frecuente en procesos industriales emplear unas 6 atmósferas-. La unidad de mantenimiento de aire consta, por tanto de filtro, regulador de presión y lubricador.



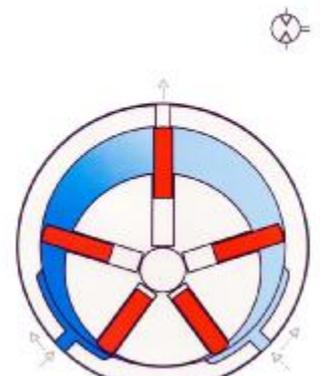
ELEMENTOS DE TRABAJO.

Elementos actuadores: Transforman la energía de presión del aire en energía mecánica. Pueden ser cilindros, de movimiento alternativo, o motores, de movimiento rotativo.



Motor de láminas:

Este motor de láminas está compuesto esencialmente de un rotor, cilindro y dos tapas con cojinetes. En el rotor existen ranuras, en las cuales se deslizan las láminas. El rotor está apoyado excéntricamente con respecto al eje del cilindro. Las laminas son apretadas contra la pared interior del cilindro,



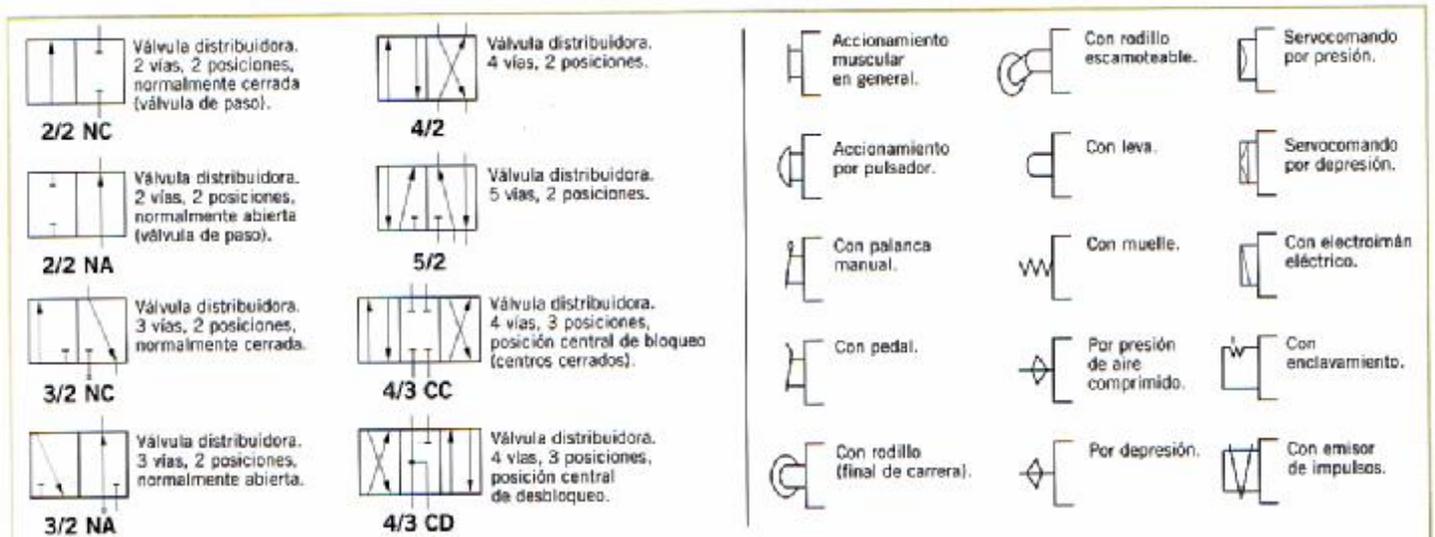
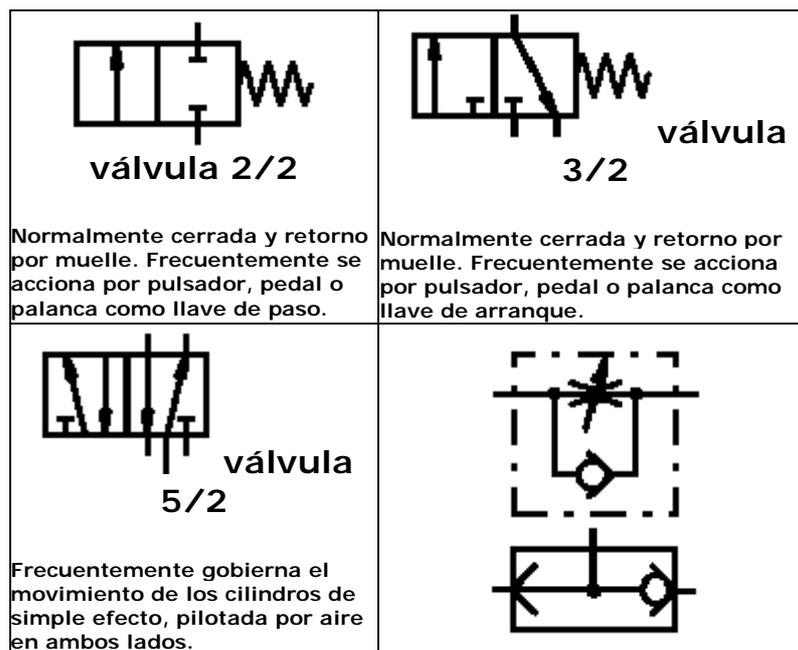
formando cámaras de trabajo de diferentes tamaños. Al introducir aire comprimido en la cámara menor, se produce por la fuerza superficial y el radio activo, el momento de giro.

Por el movimiento giratorio, la cámara se amplía, el aire se expande a sale. Los motores de laminas trabajan a velocidades relativamente elevadas, son reversibles y cubren una amplia gama de potencias.

Otras ventajas: construcción sencilla, escaso peso por unidad de potencia, seguridad contra sobrecargas y regulable de manera continua.

Elementos de mando y control

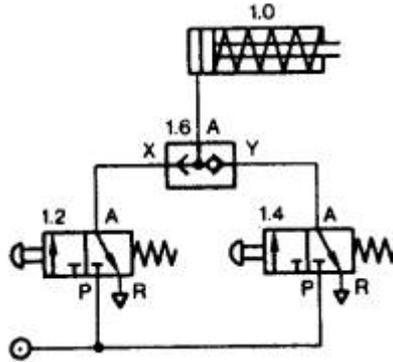
Conducen de forma adecuada el aire. Son las tuberías y válvulas. De éstas últimas conviene entender la simbología de las de control de caudal; se las nombra con dos números; por ejemplo válvula 3/2 quiere decir que tiene 3 orificios o vías y 2 posiciones. Se dibujan tantos cuadros como posiciones tiene y en cada uno de ellos se representa mediante flechas el estado o forma de comunicarse dichos orificios. Veamos algunos de los ejemplos más utilizados:



Mando con selector de circuito

Ejercicio:

El vástago de un cilindro debe poderse hacer salir de dos puntos diferentes.

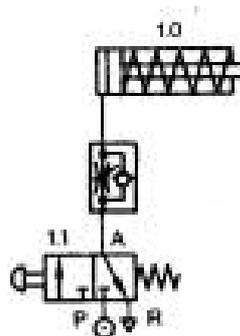


Al accionar la válvula 1.2 el aire comprimido circula de P hacia A, y en el selector de circuito de X hacia A y pasa al cilindro. Lo mismo ocurre cuando es invierte la válvula 1.4. En ausencia del selector, en el circuito arriba montado al pulsar 1.2 ó 1.4, el aire saldría por el conducto de escape de la otra válvula distribuidora 3/2, que no ha sido accionada.

Regulación de la velocidad en cilindro de simple efecto

Ejercicio

Debe poderse regular la velocidad de salida del vástago de un cilindro de simple efecto.

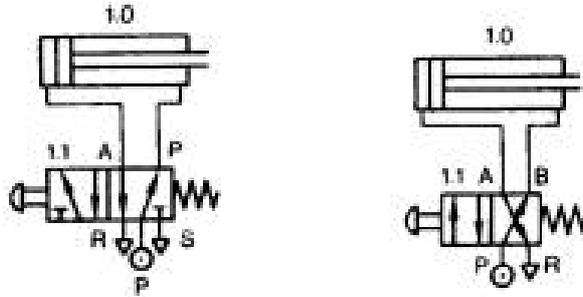


Solución: En el caso de cilindros de simple efecto, la velocidad sólo puede aminorarse estrangulando el aire de alimentación.

Mando de un cilindro de doble efecto

Ejercicio:

El vástago de un cilindro de doble efecto debe salir o entrar según se accione una válvula.



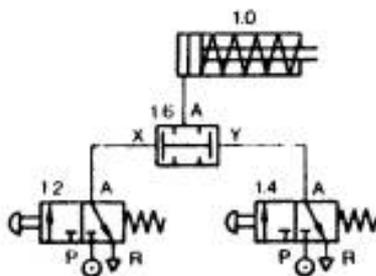
Solución:

Este mando de cilindro puede realizarse tanto con una válvula distribuidora 4/2 como con una 5/2. La unión de los conductos de P hacia B y de A hacia R en la 4/2 mantiene el vástago entrado en la posición final de carrera. Al accionar el botón de la válvula se establece la unión de P hacia A y de B hacia R. El vástago del cilindro se mueve hasta la posición final de carrera. Al soltar el botón, el muelle recuperador de la válvula hace regresar ésta a la posición inicial. El vástago del cilindro vuelve a entrar hasta la posición final de carrera.

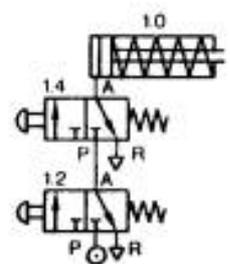
Mando con una válvula de simultaneidad

Ejercicio: El vástago de un cilindro de simple efecto ha de salir sólo cuando se accionan simultáneamente dos válvulas distribuidoras 3/2.

a:



b:



Solución a:

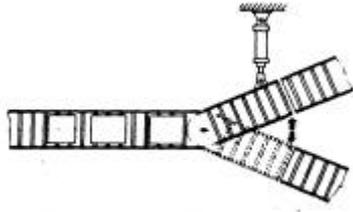
Al accionar las válvulas 1.2 y 1.4 se emiten señales a X e Y, y aire comprimido pasa al cilindro.

Solución b: Hay que accionar las válvulas 1.2 y 1.4 para que el vástago del cilindro de simple efecto pueda salir (montaje en serie).

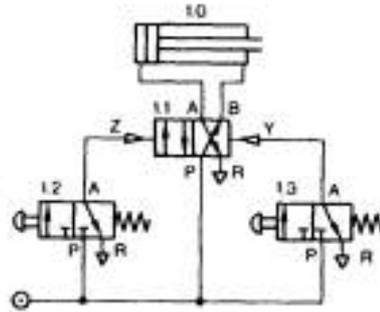
Ejercicio: Distribución de cajas

La cinta de rodillos debe poderse girar, a deseo, mediante un pulsador. Al soltar éste, la cinta debe permanecer en la posición adoptada.

Esquema de posición:



Esquema de circuito:



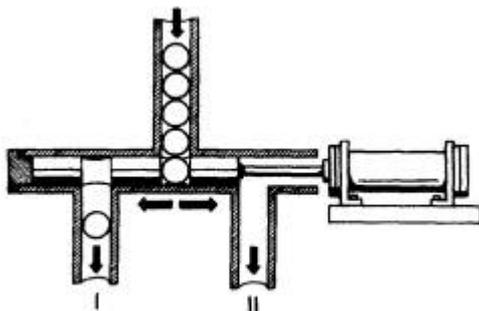
Solución:

Al accionar la válvula 1.2, la 1.1 se invierte por la entrada de pilotaje Z. El cilindro de doble efecto desplaza la bancada de la cinta de rodillos a la segunda posición. Esta se conserva hasta que se da la siguiente señal por medio de la válvula 1.3.

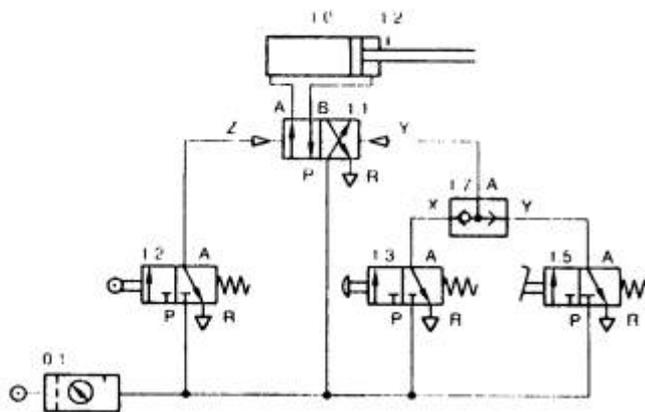
Ejercicio: Distribución de bolas de un cargador por gravedad

Hay que distribuir alternativamente las bolas de un cargador por gravedad entre los conductos I y II. La señal para la carrera de retroceso del cilindro 1.0 debe ser dada mediante un pulsador manual o por una válvula de pedal. El vástago del cilindro avanza accionado por una válvula de rodillo.

Esquema de posición:



Esquema de circuito:



solución:

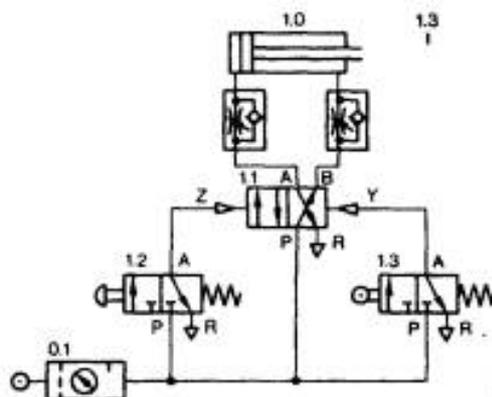
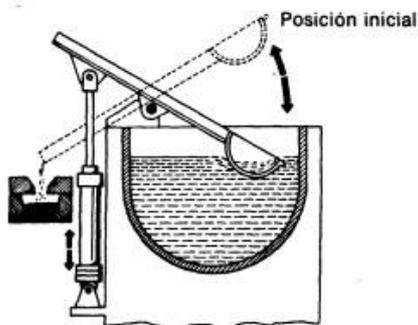
La válvula 1.1 se invierte por medio de la 1.3 (pulsador) o de la 1.5 (pedal), a través de un selector de circuito 1.7. El vástago del cilindro 1.0 entra y lleva la bola al conducto H. Estando el émbolo entrado en la posición final de carrera, la válvula 1.2 conmuta la 1.1 a su posición inicial, y el vástago del cilindro solo. La bola siguiente entra en el conducto 1.

Ejercicio: Accionamiento de una cuchara de colada

Mediante un pulsador ha de hacerse bajar lentamente la cuchara de colada. Esta ha de levantarse por inversión automática de la marcha (levantamiento lento).

Esquema de posición:

Esquema de circuito:



Solución:

Todas las válvulas se alimentan desde la unidad de mantenimiento 0.1. Al accionar el pulsador 1.2, la cuchara de colada baja lentamente. Al alcanzar la posición inferior, el final de carrera 1.3 invierte la válvula 1.1. La cuchara se levanta lentamente.

Circuito hidráulico con cilindro de doble efecto

Realizaremos un circuito que permita controlar un cilindro hidráulico de doble efecto mediante una válvula de 5/2 con accionamiento y retorno con pulsador.

Aremos uso de:

- grupo motriz simplificado
- Cilindro de doble efecto
- Válvula 5/2 con accionamiento y retorno con pulsadores con enclavamiento.
- Aparatos de medida: manómetro y caudalímetro.
- Deposito o tanque: puesto que estos circuitos son cerrados y el aceite debe retornar.

