

Ejemplos de aplicaciones

Principios generales

El turbivo funciona sin fricción dentro del volumen de trabajo y resiste:

- presiones bajas, medias y altas;
- temperaturas bajas, medias y altas.

Es una máquina estanca que funciona sin lubricación interior.

En general, según la disposición de los componentes añadidos, el turbivo se puede utilizar en la fabricación:

- de bombas o de compresores de fluidos gaseosos: aire, oxígeno, nitrógeno, gas ciudad, metano, propano, productos químicos;
- de bombas de líquidos no cargados: agua, aceite, vino, alcohol, petróleo, fuel, gasóleo, gasolina, productos químicos, perfumes;
- de motores hidráulicos o neumáticos en las máquinas de obras o de canteras, en las máquinas agrícolas, en los aparatos elevadores que incorporan algunos camiones;
- de motores térmicos de combustión externa: transportes terrestres, marítimos y aéreos.

El turbivo se presta a constituir grupos formados de dos o varios turbivos con árbol común, en ocasiones de dimensiones diferentes.

Como ejemplos:

- un grupo formado por dos o varios turbivos de cilindradas diferentes para funcionar como compresor de etapas múltiples;
- un grupo formado por dos turbivos de cilindradas diferentes, uno para funcionar como compresor y el otro como regulador de presión en un conjunto que forma un motor térmico de combustión externa. En este caso, hay que prever una cámara de combustión independiente y al menos un intercambiador de calor, sin olvidar los accesorios indispensables.

En la medida en que el turbivo funciona sin fricción dentro del volumen de trabajo, las pérdidas mecánicas son reducidas o muy reducidas. Se limitan a la fricción generada en los rodamientos en árbol y en la distribución.

En cuanto a los motores térmicos, en la medida en que éstos funcionan según el ciclo de Joule, no cuentan con sistema de refrigeración, ni sistema de escape.

Resulta de eso que las pérdidas que tenemos actualmente por los sistemas de escape y de refrigeración se transforman mayoritariamente en energía mecánica.

Ejemplos de aplicaciones

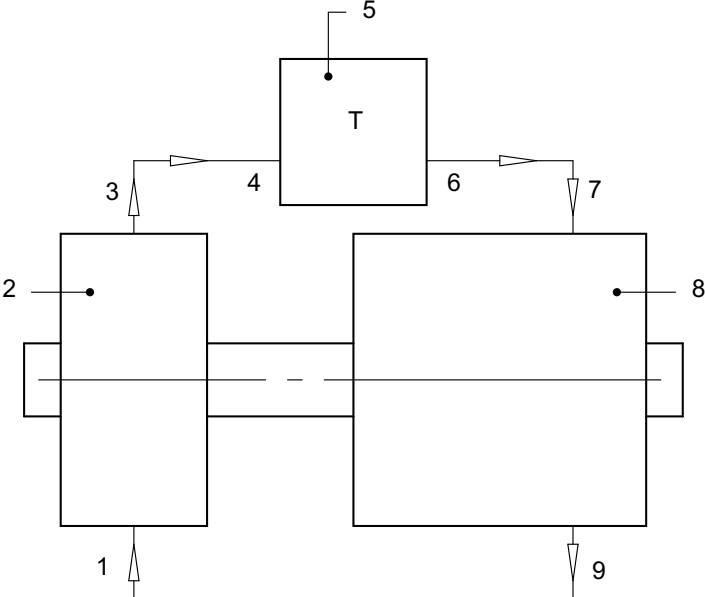


Figura 1 - Esquema clásico según Joule

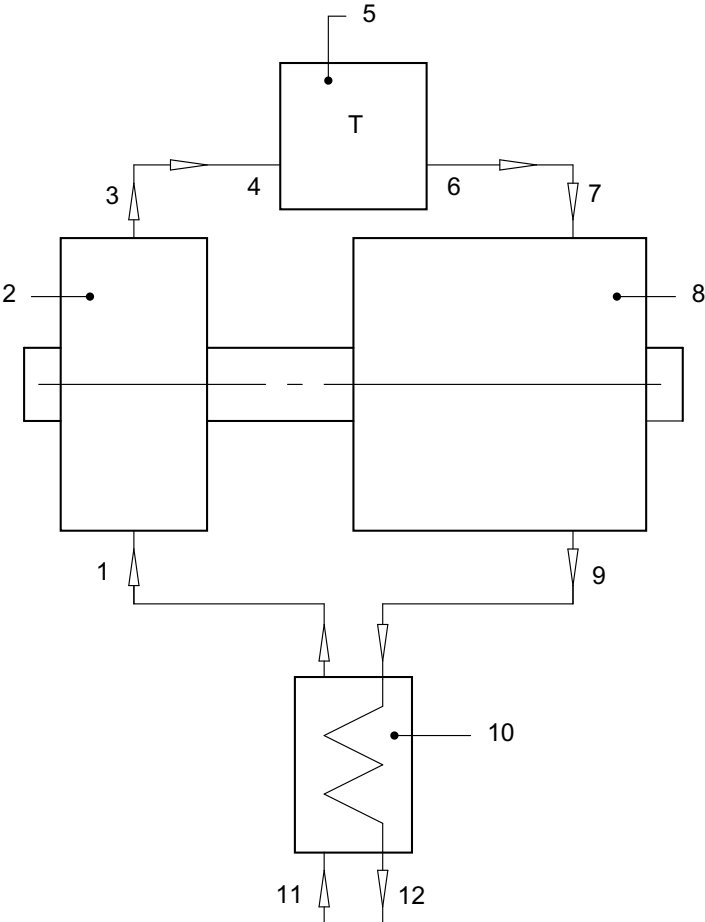


Figura 2 - Esquema clásico mejorado

Ejemplos de aplicaciones

Explicación de la figura 1

La figura 1 representa el modelo más simple de aplicación del turbivo a un motor térmico de combustión externa sin intercambiador de calor.

Toma el ciclo de Joule como referencia, tal como se utiliza en las turbinas de gas actuales.

Consideremos el caso clásico en que el aire es el fluido comburente.

El aire entra por (1) a temperatura ambiente en el compresor (2) para salir comprimido por (3), entra por (4) en la cámara de combustión (5) para oxigenar el carburante y formar con el mismo un gas que al cambiar de estado aumentará su temperatura y por tanto aumentará su volumen.

Sale del compresor por (6) para entrar por (7) en el regulador de presión (8), de volumen mayor que el compresor (2) con una relación igual a la que existe entre el volumen de gas en combustión y su volumen inicial.

Sale por (9) a una temperatura lo más cercana posible a la temperatura ambiente.

Explicación de la figura 2

La figura 2 representa el modelo más simple de aplicación del turbivo a un motor térmico de combustión externa con intercambiador de calor.

Toma el ciclo de Joule como referencia, tal como se utiliza en las turbinas de gas actuales..

Consideremos el caso clásico donde el aire es el fluido comburente.

El aire entra por (11) a temperatura ambiente en el intercambiador de calor (10) para luego entrar por (1) a la temperatura de salida del intercambiador en el compresor (2) para salir comprimido por (3), entra por (4) en la cámara de combustión (5) para oxigenar el carburante y formar con el mismo un gas que al cambiar de estado aumentará su temperatura y por tanto aumentará su volumen.

Sale del compresor por (6) para entrar por (7) en el regulador de presión (8), de volumen mayor que el compresor (2) con una relación igual a la que existe entre el volumen de gas de combustión y su volumen inicial.

Sale por (9) a una temperatura lo más cercana posible a la temperatura ambiente y entra en el intercambiador de calor para ceder la mayor parte de su calor residual al aire comburente y finalmente sale en principio a la temperatura ambiente.

Explicación de los puntos de referencia:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 - admisión del aire | 7 - entrada al regulador de presión |
| 2 - compresor | 8 - regulador de presión |
| 3 - salida del compresor | 9 - salida del regulador de presión |
| 4 - entrada a la cámara de combustión | 10 - intercambiador de calor |
| 5 - cámara de combustión | 11 - entrada del aire en el intercambiador |
| 6 - salida de la cámara de combustión | 12 - salida de gas del intercambiador |