



Namatek
True Education

What is a Governor?

www.namatek.com

گاورنر چیست؟

فهرست مطالب

1. گاورنر چیست؟
2. عملکرد گاورنر (Governor)
3. انواع گاورنر
4. کاربرد گاورنر چیست؟

حتمالا شما هم بارها با نام گاورنر در صنایع مختلف رو به رو شده اید اما نمی دانید گاورنر چیست.

در این مقاله سعی داریم این تجهیز کاربردی در صنعت را بیشتر مورد بررسی قرار دهیم و انواع آن را بشناسیم. اگر برای آشنایی با گاورنر کنجکاو هستید، این نوشته را از دست ندهید و با ما همراه باشید.

#1 گاورنر چیست؟

گاورنر ها (Governor) به معنی فرماندار، کنترلر هایی (controller) هستند که به عنوان محدود کننده های سرعت (speed limiter) شناخته می شوند و وظیفه اندازه گیری و تنظیم کردن سرعت یک سیستم، مثل یک موتور را بر عهده دارند.

در واقع گاورنر می تواند سرعت موتور را بدون در نظر گرفتن بار، در محدوده سرعت تنظیم شده حفظ کند تا از آن حد تجاوز نکند.

گاورنر ها با کنترل سرعت، دستگاه ها و موتور ها را از آسیب های ناشی از سرعت چرخشی بیش از حد محافظت می کنند.

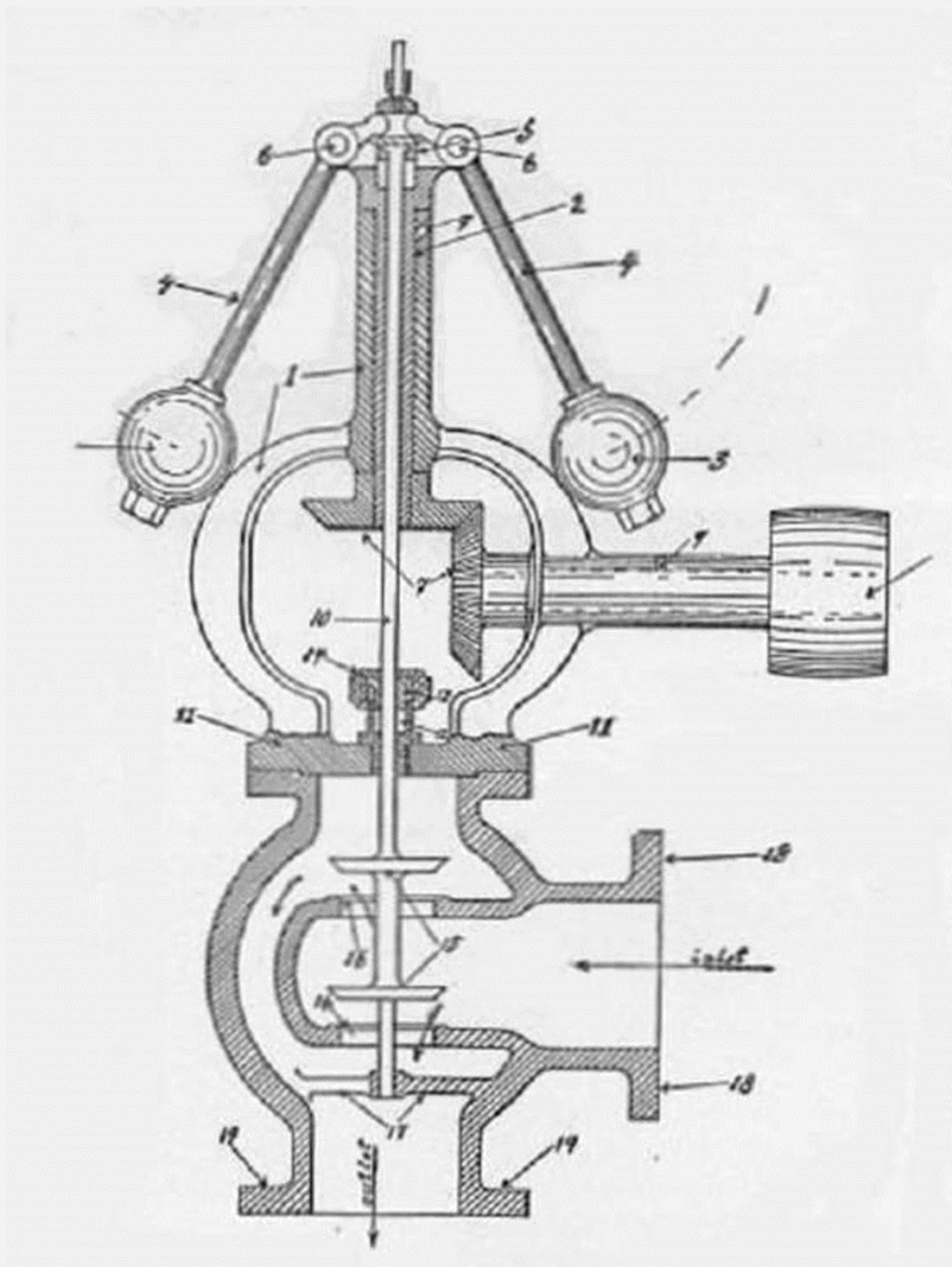


با این که نقش اصلی یک گاورنر، کنترل سرعت می باشد اما گاورنر ها می توانند پارامتر های دیگری را نیز کنترل کنند؛ مانند فشار.

اولین گاورنر در تاریخ توسط یک مهندس به نام جیمز وات ساخته شد که آن را برای یک موتور بخار طراحی کرده بود.

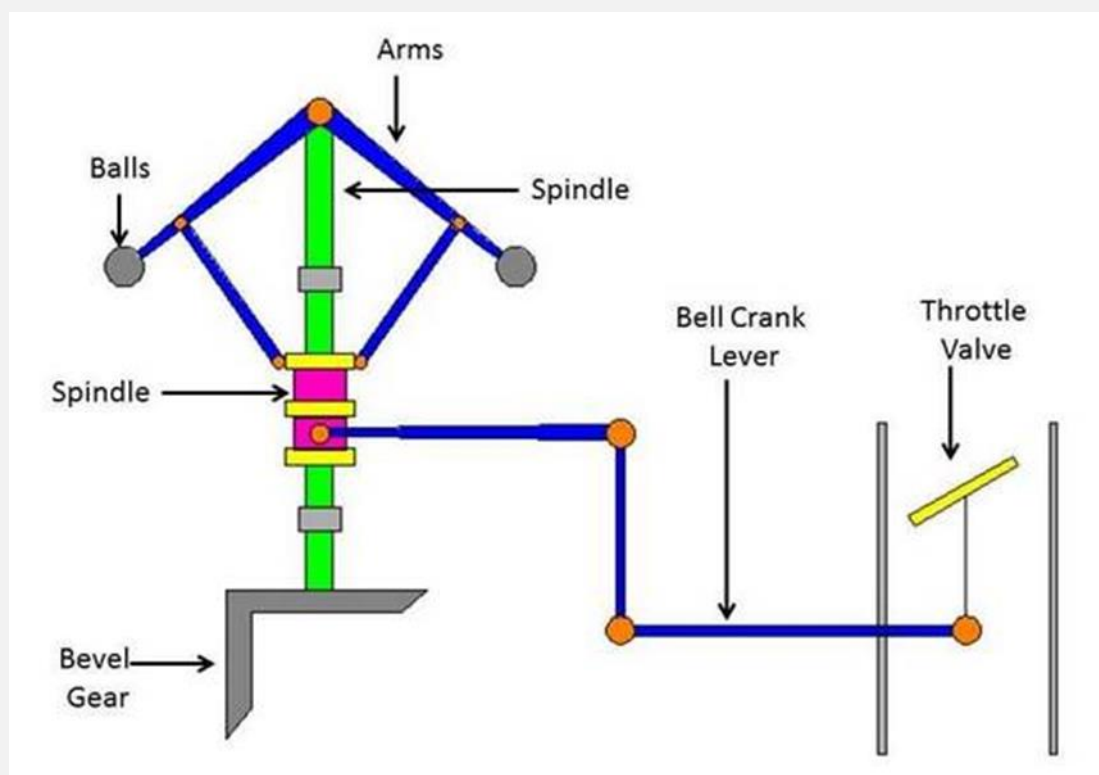
او ابتدا ماشین بخار چرخان را برای راه اندازی ماشین های یک کارخانه طراحی و معرفی کرد. سپس به این مسئله پی برد که سرعت این موتور باید ثابت بماند.

در نتیجه اولین گاورنر به شکل "آونگ مخروطی" را برای کنترل سرعت موتور بخار طراحی کرد. آن گاورنر شامل یک پایه دوکی شکل و دو توپ فولادی بود.



بعد از اینکه دانستیم گاورنر چیست زمان آن رسیده که بررسی کنیم این
تجهیز چطور کار می کند؟

2# عملکرد گاورنر (Governor)



گاورنر ها اغلب بر اساس نیروی گریز از مرکز کار می کنند و از دو جرم (Ball) که معمولا به شکل توپ هستند و توسط بازو هایی (Arm) به یک پایه (Spindle) متصل می شوند تشکیل شده است.

این پایه توسط موتور به چرخش در می آید و در نتیجه حرکت پایه، بازو ها و جرم ها نیز می چرخند.

تصور کنید مثل دو توپی که توسط نخ به یک لوله خودکار متصل شده و هنگامی که ما لوله خودکار را می چرخانیم، توپ ها نیز می چرخند و به سمت بالا حرکت می کنند.

وزن این توپ های گاورنر باعث ایجاد نیرویی می شود که در برابر حرکتشان مقاومت می کند. اگر مطابق شکل برای شما سوال شده که نقش فنر در گاورنر چیست باید بگوییم که معمولا در گاورنر فنری وجود دارد که نیروی مقاومی ایجاد می کند.

این فنر باعث کنترل حرکت جرم ها شده و مانع از بیرون افتادن آن ها از پایه می گردد.

هنگامی که سرعت موتور زیاد می شود، بر نیروی مقاوم فنر غلبه می شود و توپ ها به سمت بالا حرکت می کنند و این حرکت به دريچه ای که از آن سوخت به موتور وارد می شود، منتقل می گردد.

در این صورت دريچه بسته شده و مانع ورود سوخت به موتور می شود تا سرعت کاهش یافته و به حد مجاز برسد.

در زمانی که سرعت موتور پایین باشد، برعکس این اتفاق می افتد تا ورود سوخت بیشتر شود و تا زمانی ادامه پیدا می کند که سرعت افزایش یافته و به مقدار تعیین شده نزدیک شود.

#3 انواع گاورنر

در بخش قبلی به طور مختصر توضیح دادیم که گاورنر چیست و در این بخش به بررسی انواع این وسیله کاربردی خواهیم پرداخت.

گاورنر ها در سه نوع وجود دارند:

گاورنر مکانیکی

گاورنر الکترونیکی

گاورنر نیوماتیکی

احتمالا تا اینجای متن برای شما هم سوال شده که تفاوت انواع مختلف گاورنر چیست؟

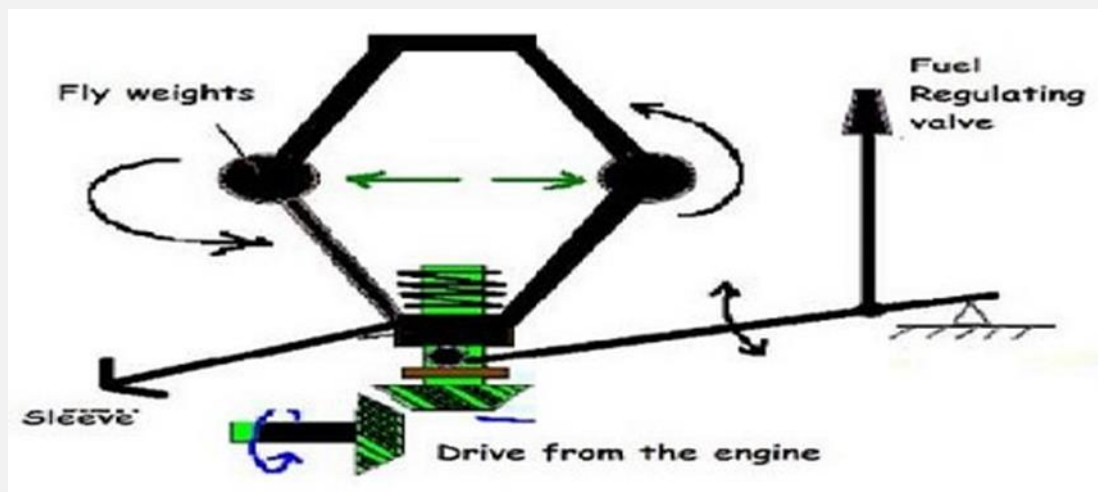
بیایید به بررسی مشخصات هر یک از این گاورنرها بپردازیم:

#3-1 گاورنر مکانیکی چیست؟ (Mechanical Governor)

گاورنر های مکانیکی دارای چرخ دنده ها، وزنه ها، ساچمه ها، تسمه و فنر است.

این نوع گاورنر برای مثال در موتور های احتراقی، با استفاده از چرخ دنده ها و وزنه های متصل به میل لنگ، تغییرات بار را تشخیص داده و با کنترل میزان سوخت ورودی به موتور، باعث حفظ سرعت می شود.

مثلا اگر سرعت از حد مجاز فراتر برود و میل لنگ با سرعت خیلی بالا بچرخد، وزنه ها تحت تاثیر قرار گرفته و در نتیجه باعث می شوند تا گاورنر دریچه ورود سوخت را ببندد تا سرعت موتور کاهش پیدا کند. از معایب این گاورنر ها می توان به دقت کم آن ها اشاره کرد.



2-3# گاورنر الکترونیکی (Electronic Governor)

گاورنر های الکترونیکی برای کنترل سرعت از قطعات الکترونیکی استفاده می کند.

برای مثال گاورنری که برای کنترل سرعت در موتور های احتراقی استفاده می شود، دارای یک سنسور دور است که سرعت فلاپویل را می سنجد.

به این صورت که هر بار که دنده های فلاپیول از جلوی این سنسور عبور می کند، سنسور پالسی را به گاورنر می فرستد. در نتیجه هنگامی که سرعت فلاپیول از حد مشخص شده بالا تر برود، گاورنر تشخیص داده و سیگنالی را به شیر برقی که عملگر است، فرستاده و شیر بسته می شود تا مانع از ورود سوخت به محفظه احتراق شده و در نهایت سرعت موتور کاهش یابد.



#3-3 گاورنر نیوماتیکی (Pneumatic Governor)

در گاورنر های نیوماتیکی، پره هایی از جنس فلز یا پلاستیک تعبیه شده که نقش سنسور سرعت را دارند. در واقع گاورنر نیوماتیکی، با استفاده از فشار هوا کنترل سرعت را انجام می دهد.

برای مثال در کنترل سرعت یک موتور، پره های گاورنر، تغییرات فشار هوای اطراف فلاپیول را بررسی می کنند. به این صورت که با افزایش سرعت موتور، سرعت گردش هوا نیز بیشتر شده و فشار هوای اطراف فلاپیول هم افزایش پیدا می کند.

در این صورت، پره ها در حالتی قرار می گیرند که دریچه ورودی را می بندند تا سرعت به میزان تنظیم شده برسد. طراحی این نوع گاورنر ها بسیار ساده است.

#4 کاربرد گاورنر چیست؟



از دستگاه هایی که در آن ها از گاورنر برای کنترل سرعتشان استفاده می شود می توان به موارد زیر اشاره کرد:

ماشین های چمن زنی

ماشین های دیزلی

ژنراتور ها

تراكتور ها
اتومبيل ها و...