بـــرای باز کردن هواکش موتورهای کاربراتوری به ترتیب زیر عمل کنید:

ـ بســت‌های فنــری درپــوش هواکــش را بــاز کنیــد (شکل۵۷ـ۱).

شکل ۵۷ـ۱

ـ مهره‌ی خروسکی وسط درپوش را باز کنید.

ـ درپوش را از محل نصب آن بردارید.

ـ فیلتــر هواکــش را از محفظه‌ی هواکــش خارج کنید. (شکل ۵۸ـ۱).

شکل ۵۸ـ۱

ـ با استفاده از یک سیستم مکنده‌ی هوا (جاروی برقی) محوطه‌ی هواکش را از گردوغبار رسوب شده پاک کنید.

ـ شیلنگ خلئی را از محفظه‌ی هواکش جدا کنید.

ـ شلنگ تهویه‌ی بخارات روغن محفظه‌ی لنگ (PCV) را از محفظه‌ی هواکش جدا نمایید. (شکل ۵۹ـ۱) .

شکل ۵۹ـ۱

ـ پیچ‌هــای اتصال محفظه‌ی هواکش را از روی موتور باز کنید.

ـ پس از باز کردن پیچ‌های اتصال محفظه‌ی هواکش، آن را از روی کاربراتور پیاده نمایید (شکل ۶۰ـ۱).

شکل ۶۰ـ۱

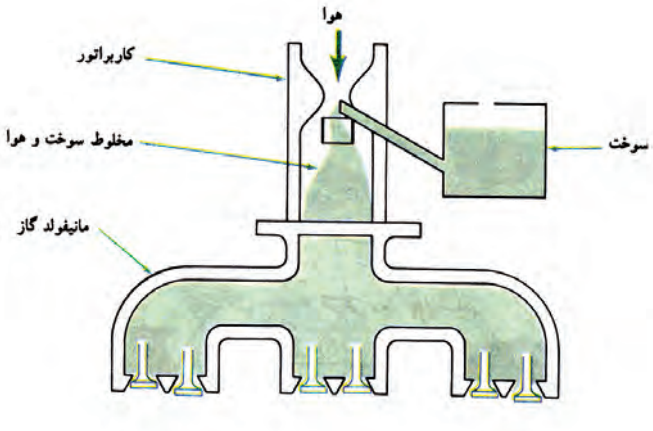
ـ عملیات نصب هواکش و فیلتر،عکس‌عملیات باز کردن آن‌است.

ـ دقـت کنیـد از فیلتر اسـتاندارد و توصیه شـده باید استفاده نمود.

۱۱ـ۱ کاربراتور

در موتورهـای احتـراق داخلی (بنزینی) لازم اسـت که قبـل از ورود جریـان هوا به داخل سـیلندرهای موتور، هوا با سـوخت، با نسـبت معینی، مخلوط گـردد. این عمل در واحدی به نام کاربراتور انجام می‌پذیرد (شکل ۶۱ـ۱).

در کاربراتور با استفاده از یک ونتوری، سوخت به‌صورت ذرات معلق ریزی درمی‌آید که در هوا پخش شـده است. به این عمل تمیزه کردن سـوخت گفته می‌شـود. با این روش می‌توان مخلوطی مناسـب به‌وجـود آورد. این مخلوط پس ازخروج از محوطه‌ی ونتوری کاربراتور، توسـط مانیفولد گاز هدایـت می‌گردد و از طریق سـوپاپ هوا، وارد فضای داخل سیلندرها می‌شود تا در آن‌جا محترق گردد.

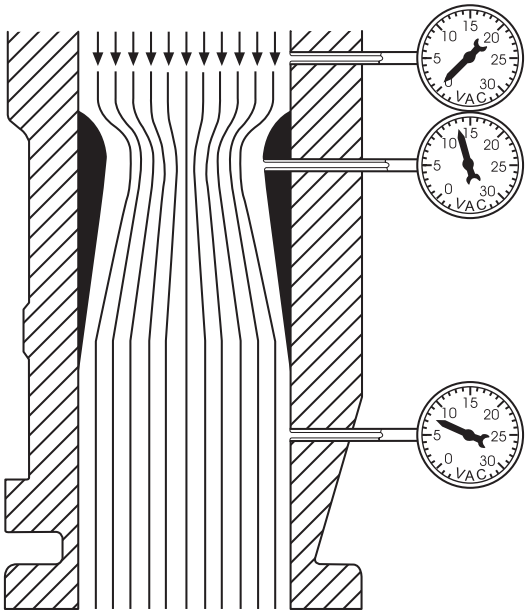


شکل ۶۱ـ۱ نمای ساده یک سیستم سوخت‌رسانی کاربراتوار

۱ـ۱۱ـ۱ اصول کار کاربراتور

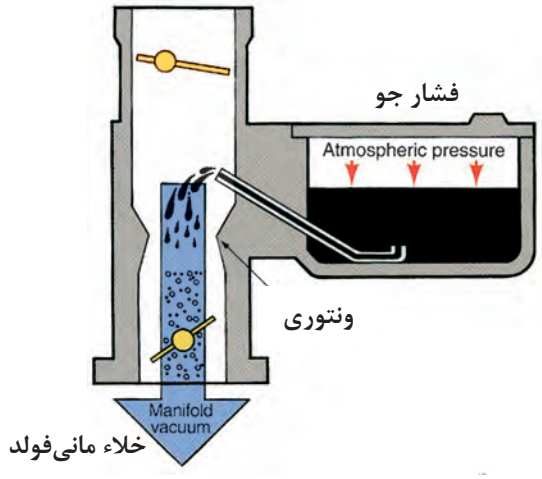
هنگامی که موتور کار می‌کند، پیستون‌های آن با سرعت زیاد بالا و پایین می‌روند. در کورس پایین رفتن، حجم بالای پیسـتون به طـور ناگهانی افزایش می‌یابد. در نتیجه فشـار در بالای پیسـتون از فشـار جو کمتر می‌گردد. با باز شدن دریچـه‌ی گاز، هوای خارج از طریق فیلتر هوا با سـرعت به سـمت سـیلندرها مکش می‌شود. مسـیر عبور هوا از لوله‌ی کاربراتـور از یک گلوگاه تنـگ (ونتوری) می‌گذرد. وقتی مولکول‌های هوا به این ناحیه می‌رسند با سرعت عبور نموده و فشار در این ناحیه کاهش می‌یابد (شکل ۶۲ـ۱).

به علت افت فشار در ونتوری کاربراتور، فشار هوا سوخت را از پیاله به ونتوری هدایت می‌کند.



شکل ۶۲ـ۱ فشار هوا در قسمت‌های مختلف لوله‌ی کاربراتور

با ورود سوخت از طریق مجاری با اندازه‌ی معین (ژیگلور) در منطقه کم فشـــار، ســـوخت به صورت پودر درمی‌آید و به موتور ارسال می‌شود (شکل ۶۳ـ۱) .



شکل ۶۳ـ۱ نمای ساده یک کاربراتوار

۲-۱۱-۱ انواع کاربراتور

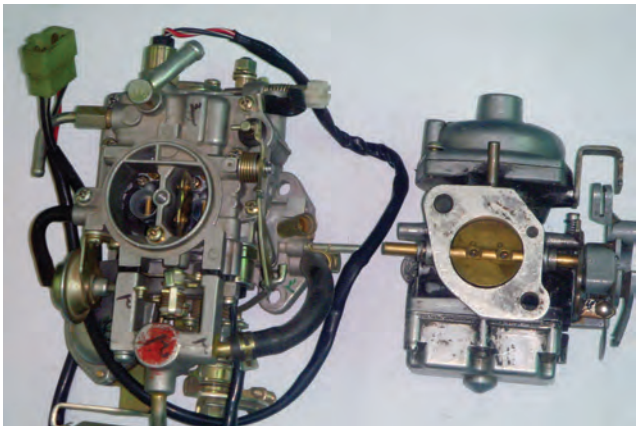
کاربراتورها را می‌توان به سه نوع زیر دسته‌بندی کرد:

الف) کاربراتورها از نظر حرکت سوخت (بنزین) شکل(۶۴ـ۱)

۱ـ نزولی: سوخت تحت نیروی جاذبه حرکت می‌کند و راندمان حجمی موتور بهتر می‌گردد.

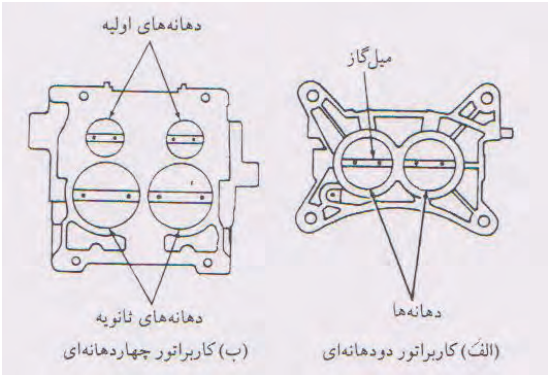
۲ـ افقی: ســـوخت بـــه صورت افقی حرکـــت می‌کند و راندمان حجمی موتور از نوع نزولی کمتر است.

۳ـ صعودی: هوا از پائین به بالا حرکت می‌کند و دارای راندمان حجمی پائینی است و کمتر کاربرد دارد.



شکل ۶۴ـ۱ کاربراتورها از نظر حرکت سوخت(نزولی ـ افقی)

ب) کاربراتورها از نظر دهانه (شکل ۶۵ـ۱).



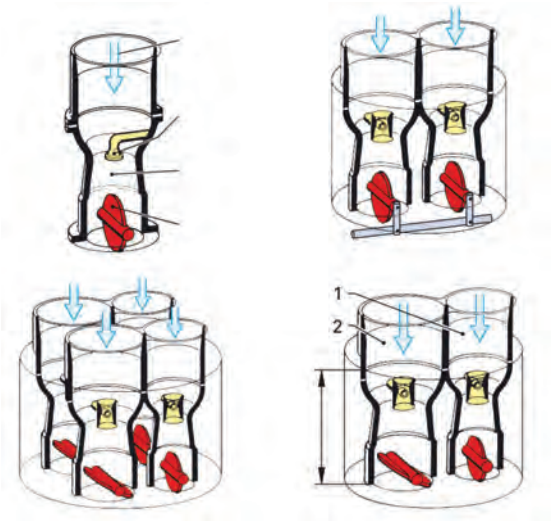
شکل ۶۵ـ۱ کاربراتورها از نظر دهانه.

۱ـ کاربراتـور یک دهانه: با یک دهانه و یک ونتوری و یک پیاله‌ی سوخت؛

۲ـ کاربراتور دو دهانه: دارای دو ونتوری دو سوخت‌پاش و یک پیاله‌ی بنزین مشترک است؛

۳ـ کاربراتور چهار دهانه: که از دو کاربراتور دو دهانه تشکیل می‌شود.

- برخـی از کاربراتورهـای چهـار دهانه بـه صورت دو مرحله‌ای هستند (شکل ۶۶ـ۱).

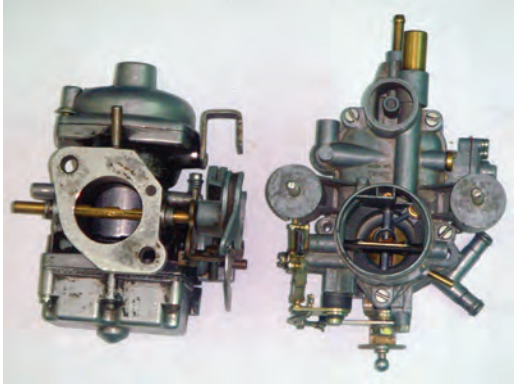


شکل ۶۶ـ۱ کاربراتور چهار دهانه دو مرحله‌ای

بطوری‌که تا دور موتور مشـخصی با فشـردن پدال گاز فقط دریچه گاز اصلی باز می‌گردد و سوخت از طریق ژیگلور اصلی ارسـال می‌شـود. ولی هنگامی کـه دور موتور از حد مشخصی بالاتر رود دریچه دیگر نیز باز می شود و دهانه‌ی دیگر نیز عمل می‌کند.

ج) کاربراتورها از نظر ونتوری (شکل ۶۷ـ۱).

۱ـ کاربراتـور ونتوری ثابت: که اندازه‌ی ونتوری آن ثابت و بدون تغییر اسـت و بسـتگی به شرایط کاری موتور ندارد. در این سیسـتم هر قدر پدال گاز بیشتر فشرده شود دریچه گاز نیز بیشـتر باز شـده و هوای بیشتری از ونتوری می‌گـذرد و با شـدت یافتن‌جریان هوای در حـال عبور از ونتوری مکش سـوخت از ژیگلور اصلی بیشـتر می‌شـود و سوخت بیشتری ارسـال می‌گردد. این اصل اساسی اندازه‌گیری مقدار سوخت در همه‌ی کاربراتورها هست.

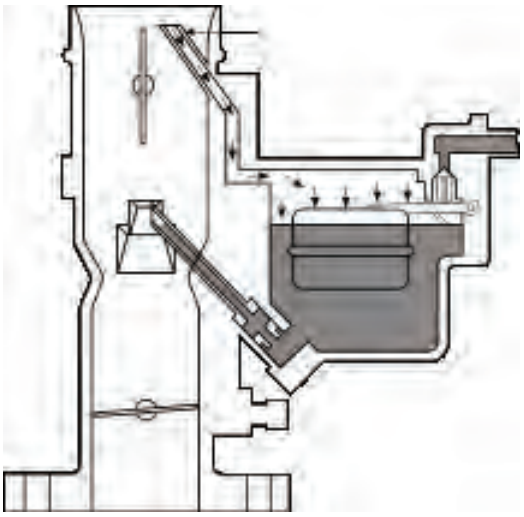


شکل ۶۷ـ۱ـ الف) کاربراتور ونتوری ثابت ب) کاربراتور ونتوری متغیر

۲ـ کاربراتـور ونتوری متغییر: در این نوع کاربراتور چندین ژیگلور برای شرایط مختلف وجود ندارد.بلکه با تغییر میـزان مکش هوا مقدار بازبودن دریچـه گاز اندازه و نتوری نیز تغییر نموده و متناسـب با شـرایط متناسـب می‌گردد. بطوری‌که اگر مکش هوا بیشـتر باشـد انـدازه و نتوری نیز بزرگتـر بوده و هرگاه مکش هوا کمتر شـود اندازه ونتوری نیزکوچک‌تر می‌شود.

۳-۱۱-۱ اجزای اصلی کاربراتور

همان‌طـور که گفته شـد، کاربراتور مخلوط‌کنی اسـت که می‌تواند مخلوط احتراق‌پذیری از هوا ـ سـوخت را برای موتورهای احتراق داخلی با سیستم اشتعال الکتریکی آماده نمایـد. کاربراتور (مخلوط‌کن) در این نوع موتورها از گلوگاه، نازل سـوخت، دریچه‌ی گاز و مخزن سـوخت تشکیل شده اسـت. شـکل (۶۸ـ۱) علاوه بر اجزای فوق، از وسایلی چون شـیرهای برقی ورودی، اصلی، شتاب، مهارگر دریچه‌ی گاز و ... نیز در کاربراتور استفاده می‌شود.



شکل ۶۸ـ۱ اجزای یک کاربراتور ساده

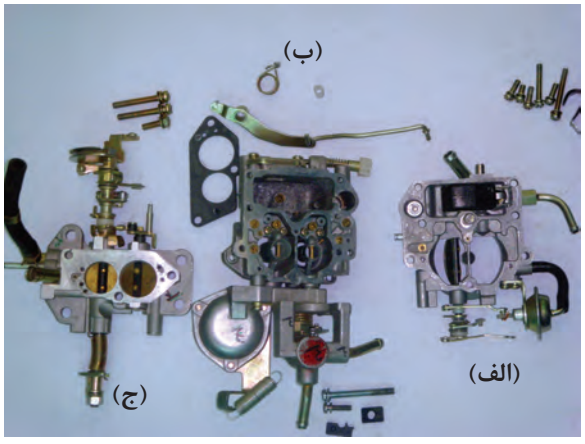
از نظر ساختمان می‌توان اجزاء اصلی کاربراتور را به شرح زیر معرفی نمود(شکل ۶۹ـ۱) .

الف) گلوگاه کاربراتور که شـامل محـل نصب هواکش، دریچه‌ی ساسات و، گلوگاه ورودی هواست.

ب) پیاله‌ی کاربراتور، که شامل مخزن سوخت، ژیگلورهای دور آرام، اصلی، کمکی و شـتاب، راه‌گاه‌های سـوخت و هوا مدارهای مختلف، مسـیر عبور هوا (ونتوری) (بدنه‌ی اصلی) است.

ج) بدنه‌ی دریچه‌ی گاز که شـامل دریچه‌ی گاز، بدنه و اتصالات به مانی‌فولد، و مسـیر خروجی سوخت دور آرام و، پیچ مخروطی تنظیم دور آرام است.

ایـن اجزا، اجـزای اصلـی در یـک کاربراتـور ونتوری ثابت اسـت. ولی همین اجزاء در شـکل مشـابه دیگری در کاربراتورهای ونتوری متغیر نیز وجود دارد.

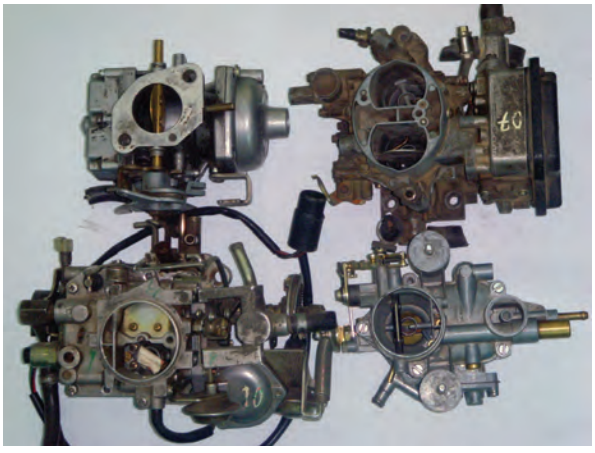


شکل ۶۹ـ۱ اجزای اصلی در ساختمان کاربراتور

۱۲-۱ مدارهای کاربراتور ونتوری ثابت

برای آنکه کاربراتورها (شـکل ۷۰ـ۱) بتوانند در شرایط گوناگون به نیازهای موتور پاسـخ دهند. باید سیسـتم‌هایی نسبت هوا و سوخت را متناسب با شرایط مختلف کار موتور تنظیم نمایند. این مدارها (سیستم‌ها) عبارت‌اند از:

۱ـ مدار شناور



شکل ۷۰ـ۱ چند نوع کاربراتور

۲ـ مدار دور آرام
۳ـ مدار اصلی
۴ـ مدار سوخت کمکی
۵ـ مدار شتاب
۶ـ مدار ساسات

۱-۱۲-۱مدارشناور

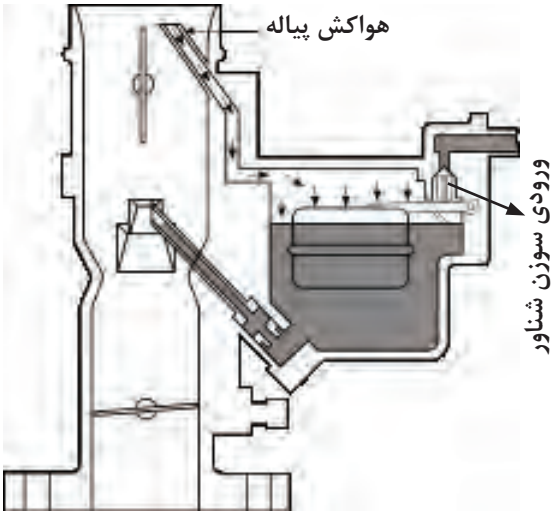
این مدار شامل دریچه‌ی (سوپاپ) ورودی، شناور و پیاله سوخت است. وظیفه‌ی این سیستم تأمین و تنظیم سوخت در مخـزن (پیاله) سـوخت کاربراتور اسـت. درون پیاله‌ی سوخت مسیر سوخت‌رسـانی به مدارهای مختلف کاربراتور قرار دارد (شکل ۷۱ـ۱).

اگر سوخت در پیاله‌ی سوخت در بیشتر از اندازه معینی باشـد به غنی شـدن و بالا رفتن مصرف سـوخت و سرریز شدن (فلوت کردن) کاربراتور منجر می‌شود.

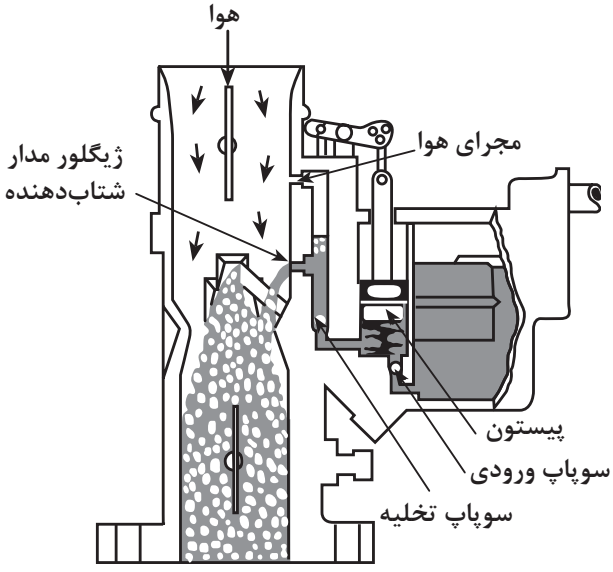
اگر سوخت در پیاله‌ی کمتر از اندازه‌ی معین باشد باعث فقیرشـدن مخلوط هوا ـ سوخت می‌گردد، که ضمن کاهش قدرت، موتور داغ می‌کند.

طـرز کار مـدار شـناور: در پیاله سـوخت کاربراتور شـناوری قرار دارد که اهرم آن سـوپاپ مخروطی (سوزنی) ورود سوخت به پیاله را به حرکت درمی‌آورد. لوله‌ی خروجی پمپ سـوخت بـه مجرای ورودی سـوپاپ مرتبط اسـت و سوخت از طریق این سـوپاپ وارد پیاله می‌شود، وقتی این پیاله خالی باشد شـناور در سطح پایین‌تری واقع می‌شود و سوزن سوپاپ در حالت باز قرار می‌گیرد و سوخت وارد پیاله می‌شـود تا پیاله پر شـود، با پر شدن پیاله، شناور به سمت بـالا حرکت می‌کند و سـوپاپ مخروطی آن مجرای ورودی را می‌بندد. سـطح مطلوب سوخت در پیاله بوسیله علامت-گذاری کارخانه‌ی سازنده مشخص شده است.

در برخی از کاربراتورها، دریچه‌ای شیشـه‌ای برای رویت ارتفاع سـوخت وجود دارد و توسـط آن درستی کار شناور قابل کنترل اسـت. یـک مجرا بالای پیاله را بـه هوای آزاد مرتبط می‌سازد (شکل ۷۲ـ۱) .



شکل ۷۱ـ۱ مدار شناور و پیاله‌ی سوخت



کل ۷۲ـ۱ مدار هوای بالای پیاله.

۲-۱۲-۱ مدار دور آرام

این مدار از ژیگلور اصلی در کف پیاله‌ی، کاربراتور(شکل (۷۳ـ۱))شـروع می‌شود و سپس به ژیگلور سوخت دور آرام می‌رسـد .در این مرحله سوخت و هوا مخلوط می‌شوند و به کانال زیر دریچه‌ی گاز هدایت می‌گردند.

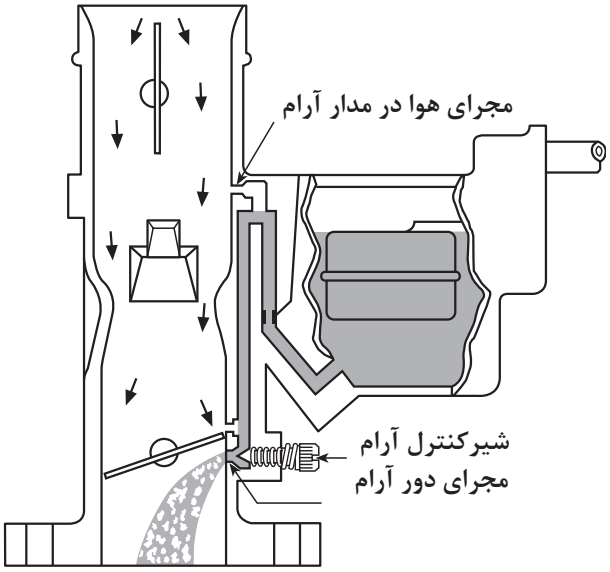
هنگامی کـه در حین کار درجای موتـور، دریچه‌ی گاز بسـته است هوای بسیار کمی از ونتوری می‌گذرد، در نتیجه مکش و نتوری به اندازه‌ای نیسـت که سوخت از نازل اصلی پاشیده شود.

سیستم دور آرام مخلوط هوا ـ سوخت را برای کار موتور در هنگام بسته بودن دریچه‌ی گاز تأمین می‌کند.

مکش پیسـتون‌ها از زیـر دریچـه‌ی گاز و مجرای دور آرام هوا و سـوخت را از مجرای دور آرام به درون سـیلندر می‌کشـد. در مسـیر خروج سـوخت دور آرام، پیچ برنجی کوچکی با نـوک مخروطی و یک فنـر تثبیت کننده وجود دارد (شکل ۷۴ـ۱) .

این پیچ مانند یک سـوپاپ مقدار مخلوط سوخت و هوا را کنترل می‌نماید و مخلوط را از زیر دریچه‌ی گاز به موتور ارسال می‌کند.

در بعضی از کاربراتورها ژیگلور برقی (سوپاپ برقی) مدار دور آرام را کنترل می‌کند تا موقع خاموش کردن موتور مدار دور آرام سریعاً بسته شود و موتور متوقف گردد.



شکل ۷۳ـ۱ مجرای دور آرام زیر دریچه‌ی گاز

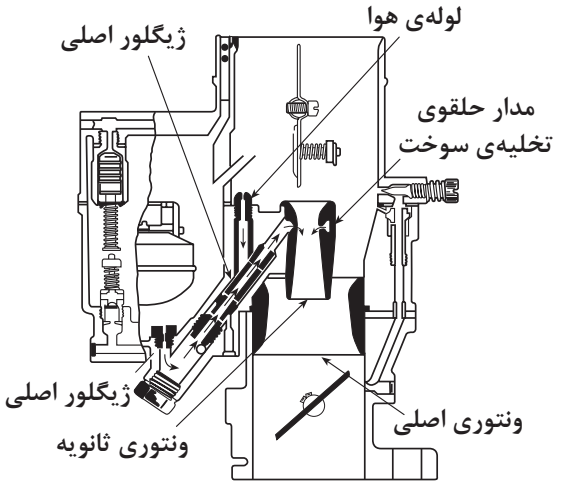
شکل ۷۴ـ۱ پیچ مخروطی و فنر تثبیت کننده‌ی سوخت دور آرام

۳-۱۲-۱ مدار اصلی

مدار اصلی از ژیگلور اصلی در کف پیاله‌ی کاربراتور شروع می‌شـود و پس از مخلوط شـدن با هوا در دهانه‌ی ونتوری پاشـیده می‌گردد. این‌مدار رامی‌توان به دو مدار (سیسـتم) تقسیم نمود:

الف) مدار نیمه بـار: هنگامی که دریچه‌ی گاز کمی باز می‌شود، لبه‌ی دریچه‌ی گاز از نازل دور آرام بالاتر می‌رود و فشـار به نازل درون ونتوری و نـازل دیگری بالای دریچه (نازل‌دور کم) گاز منتقل می‌شود و مقداری سوخت از طریق مدار اصلی ارسال می‌گردد.

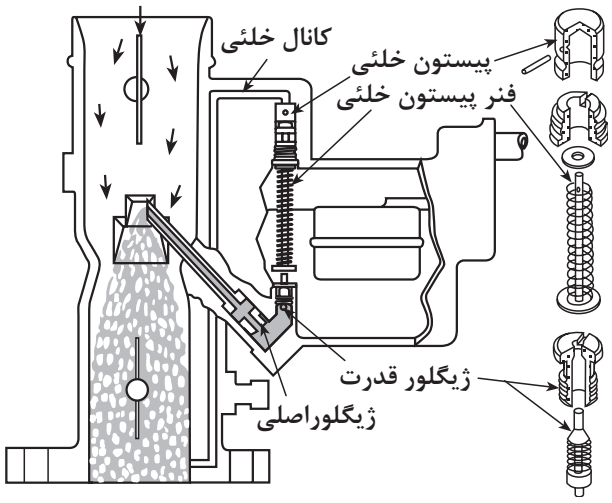
به این ترتیب مخلوط مناسبی برای ایجاد احتراق مطلوب تأمین می‌شود. شکل (۷۵ـ۱)



شکل ۷۵ـ۱ مدار نیمه بار (دور کم)

ب) مدار تمام باز (قدرت): هنگامی که دریچه‌ی گاز بـه اندازه‌ی کافی باز شـود، لبه‌ی بالایی آن از نازل‌های دور آرام و دور کم فاصله می‌یابد و از این مسـیرها سوخت خارج نمی‌شود. زیرا اختلاف فشار در بالا و پایین دریچه‌ی گاز کم می‌شود (شکل ۷۶ـ۱).

اما هـوای بیشـتری از ونتوری می‌گـذرد و به تخلیه‌ی سوخت بیشتری از طریق مجرای پاشش سوخت در ونتوری (اصلی) منجر می‌شود و ژیگلور اصلی وظیفه‌ی سوخت‌رسانی را به عهده می‌گیرد.

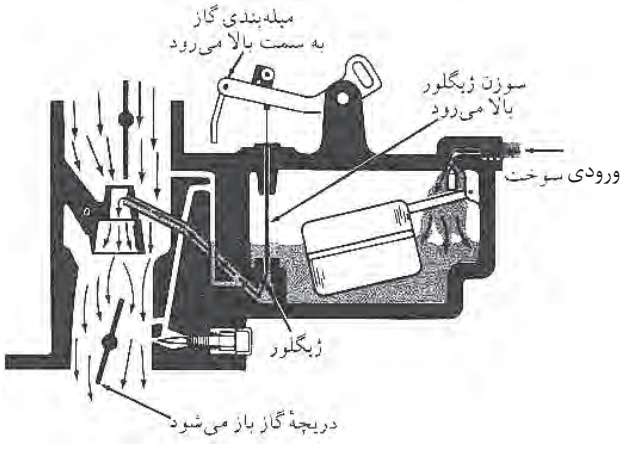


شکل ۷۶ـ۱ مدار تمام باز (قدرت)

۴-۱۲-۱ مدار سوخت کمکی

برای حرکت با سـرعت زیاد و با توان کامل، مخلوط هوا سوخت باید غنی باشد، سیستم سوخت کمکی این مخلوط را غنی می‌سازد.

این سیستم به صورت‌های مکانیکی، مکشی یا الکتریکی در انواع کاربراتورها وجود دارد. (شکل ۷۷ـ۱)



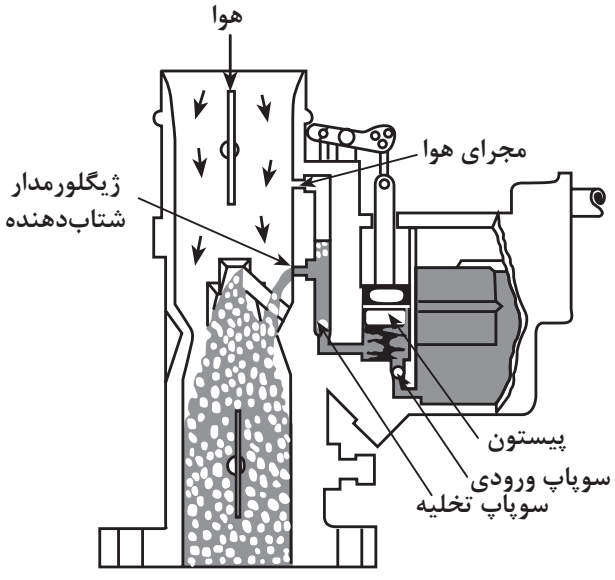
شکل ۷۷ـ۱ سیستم سوخت کمکی

۵-۱۲-۱ مدار شتاب

هنگامی که دریچه‌ی گاز باز می‌شود (فشرده شدن پدال گاز) تا خودرو شتاب پیدا کند، هوای ورودی به کاربراتور به طـور ناگهانی افزایش می‌یابد. اگر بلافاصله سـوخت اضافی تأمین نشـود، مخلوط هوا ـ سـوخت فقیر شده موتور مکث می‌کند. در این حالت ممکن اسـت شعله پس بزند یا موتور خاموش شود.

بـرای رفع این نقص، یک پمپ برای لحظه‌ای همزمان با فشـار بر پدال گاز فعال می‌گردد و سوخت اضافی به لوله‌ی کاربراتور ارسال می‌کند.

مدار شـتاب از کف پیاله و ژیگلور اصلی شـروع می‌شود و از طریـق یک سـوپاپ یک‌طرفه به سـمت پمپ می‌رود. (شکل۷۸ـ۱) و با فعال شدن پمپ، از طریق سوپاپ خروجی بالای دهانه‌ی ونتوری، سوخت را می‌پاشد.

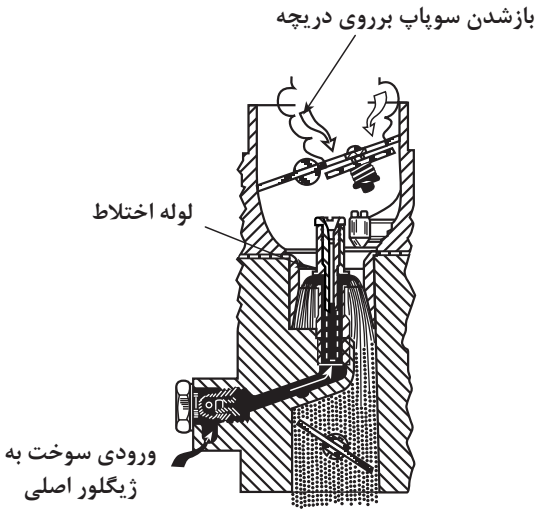


شکل ۷۸ـ۱ مدار شتاب

۱-۱۲-۶ مدار ساسات

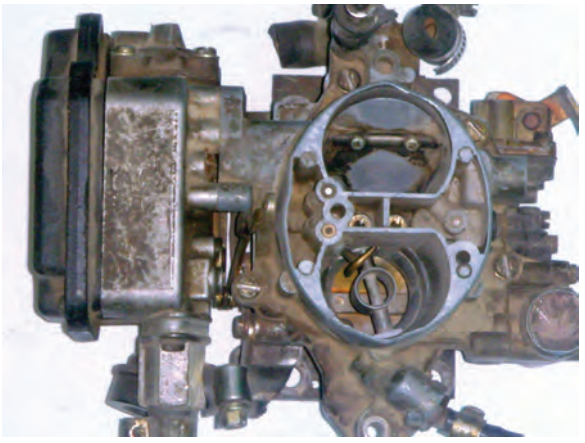
برای راه‌انـدازی موتور سـرد، کاربراتور بایـد مخلوطی بسـیارغنی به موتـور برسـاند. در این حالت باید سـوخت بیش‌تری موجود باشد تا مقدار کافی از آن تبخیر و مخلوطی احتراق‌پذیر تولید شود.

در کاربراتورهـای ونتوری ثابت دریچه‌ای در بالای دهانه کاربراتور قرار گرفته اسـت. که با بسته شدن آن، جریان هوا بند می‌آیـد و مکش کاربراتور در هنـگام راه‌اندازی افزایش می‌یابـد. در نتیجه نازل، بـرای راه‌انـدازی و کارکرد موتور سوخت کافی را تأمین می‌کند (شکل ۷۹ـ۱).

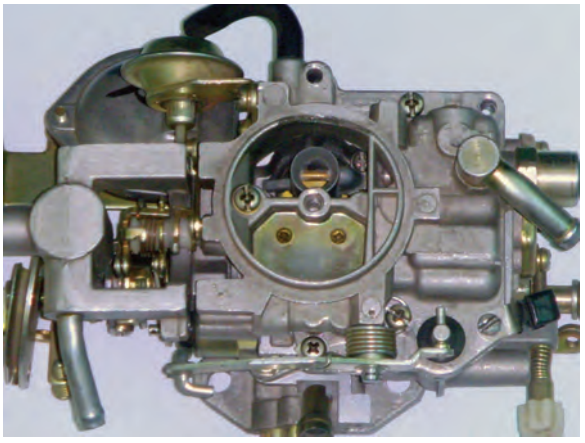


شکل ۷۹ـ۱ دریچه ساسات در کاربراتور یک‌دهانه

کنترل باز و بسـته شدن دریچه‌ی ساسات در مکانیزم‌های دستی،خلئی (شکل ۷۹ـ۱) ترموستاتیکی با المان الکتریکی (شکل ۸۰ـ۱)، حرارتی (شکل ۸۱ـ۱) و ترموستاتیکی و کنترل الکترونیکی با اتکا به تغییر درجه‌ی حرارت موتور امکان‌پذیر است.



شکل ۸۰ـ۱ دریچه‌ی ساسات در کاربراتور دودهانه با راه‌اندازی بی‌مثال

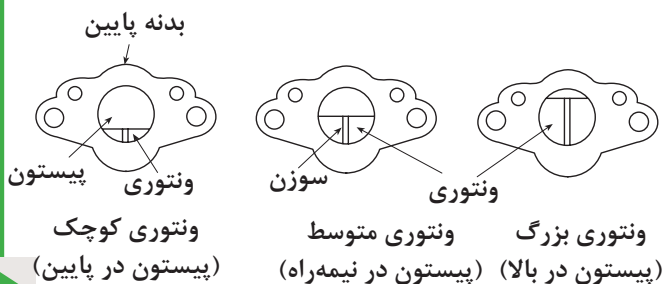


شکل ۸۱ـ۱ دریچه‌ی ساسات در کاربراتور دودهانه با راه‌انداز حرارتی

۱-۱۳ کاربراتور ونتوری متغیر

در ایـن نوع کاربراتور قسـمت ونتوری متحرک اسـت، یعنی یک قسـمت دیواره‌ی ونتوری را پیسـتونی تشـکیل می‌دهـد که در شـرایط مختلـف در امتداد محور سـوزن جابه‌جـا می‌شـود و باعث تغییـر مقطع ونتـوری می‌گردد (شکل ۸۲ـ۱).

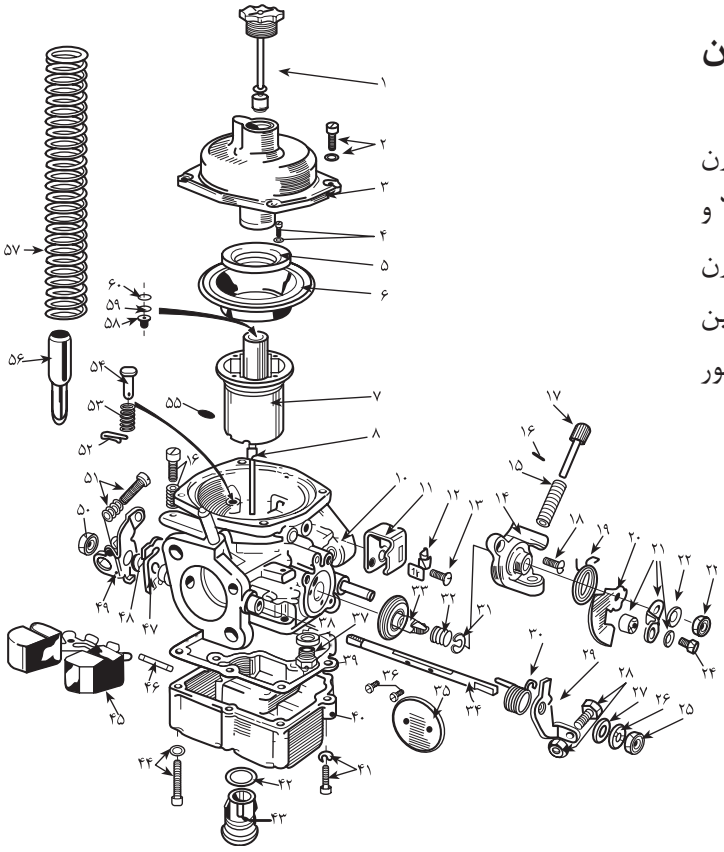
این کاربراتور در دو نوع اتوماتیک (سـوزن متحرک قابل تنظیـم) و شـیری (ژیگلور متحرک قابل تنظیم) سـاخته می‌شود.



شکل ۸۲ـ۱ حالت‌های مختلف ونتوری کاربراتور

۱ـ۱۳ـ۱ کاربراتور ونتوری متغیر با سوزن قابل تنظیم (اتوماتیک):

در این کاربراتور موقعیت ژیگلور ثابت است ولی سوزن (۸) به وسیله پیچ تنظیم (۵۸) در جهت عمودی بالا و پایین حرکت می‌کند (شکل ۸۳ـ۱). از طرف دیگر سوزن نسبت به پیستون (۷) متحرک است، یعنی سوزن از طرفین چند درجه فضای خالی دارد و خود را با ژیگلور هم محور می‌کند.



۱- خفه کن هیدرولیکی
۲- پیچ و واشر درپوش
۳- درپوش
۴- پیچ و واشر رینگ دیافراگم
۵- رینگ دیافراگم
۶- دیافراگم
۷- پیستون
۸- سوزن متغیر
۹- پیچ و فنر دور آرام
۱۰- بدنه
۱۱- پایه سیم
۱۲- گیره فلزی
۱۳- پیچ پایه سیم ساسات
۱۴- درپوش ساسات
۱۵- فنر
۱۶- پین
۱۷- پیچ تکیه‌گاهی ساسات
۱۸- پیچ درپوش ساسات
۱۹- فنربرگردان بادامک
۲۰- بادامک ساسات
۲۱- اهرم ساسات
۲۲- واشر
۲۳- مهره
۲۴- پیچ گیره سیم ساسات
۲۵- مُهره
۲۶- واشر
۲۷- واشر
۲۸- پیچ ومهره دور آرام حالت ساسات
۲۹- پایه توقف دریچه گاز
۳۰- فنر برگردان
۳۱- نگه‌دارنده فنر
۳۲- فنر
۳۳- سوپاپ ساسات
۳۴- محور دریچه گاز
۳۵- دریچه گاز
۳۶- پیچ‌های دریچه
۳۷- سوپاپ سوزنی
۳۸- واشر سوزن شناور
۳۹- واشر پیاله
۴۰- پیاله
۴۱- پیچ کوتاه و واشر
۴۲- رینگ حلقه‌ای
۴۳- درپوش پلاستیکی
۴۴- پیچ بلند و واشر
۴۵- شناور
۴۶- محور شناور
۴۷- اهرم
۴۸- بوش
۴۹- اهرم
۵۰- مهره
۵۱- پیچ و مهره
۵۲- اشپیل
۵۳ و ۵۴- پین و فنر
۵۵- پیچ سوزن
۵۶- ژیگلور ثابت
۵۷- فنر پیستون
۵۸- پیچ تنظیم سوزن
۵۹- واشر پلاستیکی
۶۰-واشر فنری پیچ تنظیم

شکل ۸۳ـ۱ کاربراتور ونتوری متغیر اتوماتیک سوزن متحرک

۲-۱۳-۱ طرز کار

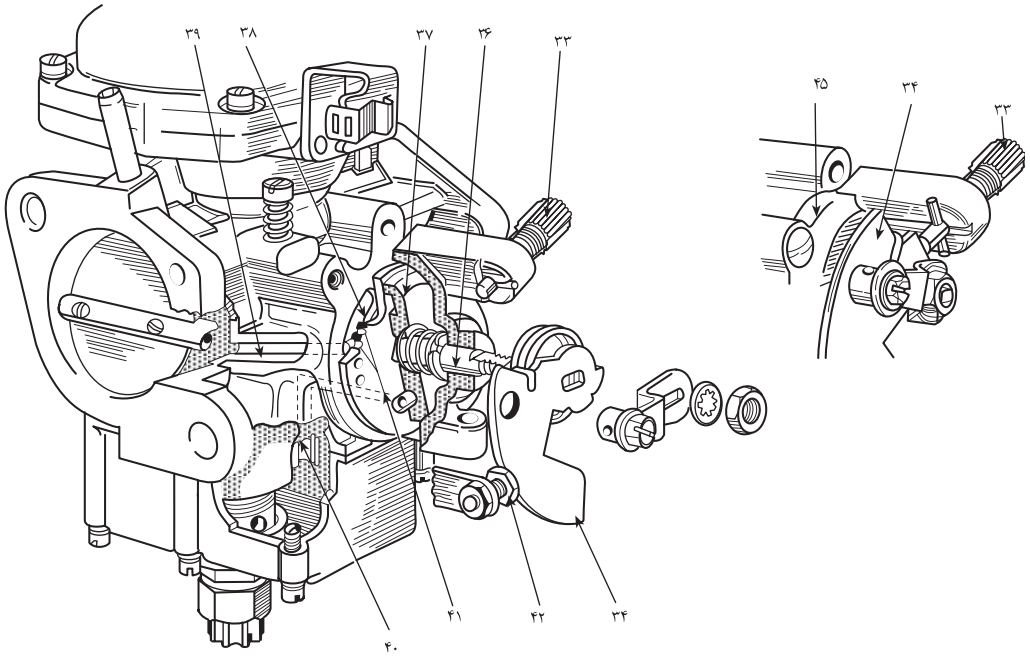
کاربراتور ونتوری متغیر مانند کاربراتور ونتوری ثابت نیست و فاقد مدارهای متعدد می‌باشد. بنابراین تفاوت زیادی بین طرز کار دو کاربراتو وجود دارد. اساس کار کاربراتور ونتوری متغیر بر ثابت بودن خلأ در ونتوری است. به همین دلیل نام علمی این سیستم کاربراتور خلأ ثابت است.

چنان‌چه روی درپوش دیافراگم حروف CDS، که مخفف سه کلمه‌ی سیستم خلأ ثابت است، حک شده باشد به این معنی است که در خلأ معینی (فشار کم) در دهانه ژیگلور سوخت مورد نیاز از پیاله‌ی کاربراتور توسط ژیگلور به موتور فرستاده می‌شود.

بنابراین، سعی بر آن است که خلأ در ونتوری کاربراتور همیشه ثابت و یک‌نواخت بماند، تا با نسبت مخلوط سوخت و هوای مناسب احتراق نسبتاً کاملی تولید شود.

۳ـ۱۳ـ۱ مدار راه‌اندازی (ساسات)

در هوای سرد در ابتدای کار موتور، سیم ساسات کشیده می‌شود. با حرکت این سیم (شکل ۸۴ـ۱) بادامک (۳۴) حول محور خود می‌چرخد و سوپاپ افزاینده‌ی (سوپاپ صفحه‌ای) سوخت (۴۱) را می‌چرخاند. با این عمل سوخت خالص وکافی از پیاله به پشت دریچه‌ی گاز تخلیه می‌شود و موتور در هوای سرد به سهولت روشن می‌شود.



۳۳- پیچ تنظیم وضعیت حداقل وحداکثر حالت ساسات

۳۴- بادامک تنظیم دور آرام در حالت فعالیت ساسات

۳۵- بدنه ساسات

۳۶- محور ساسات

۳۷- سوپاپ صفحه‌ای ساسات

۳۸- مجرای سوخت در سوپاپ صفحه‌ای

۳۹- مدار ساسات که از سوپاپ صفحه‌ای تغذیه می‌شود

۴۰- مدار ورود سوخت به ساسات

۴۱- مجاری سوخت اندازه‌گیری شده در سوپاپ صفحه‌ای

۴۲- پیچ تنظیم سوخت دور آرام حالت ساسات

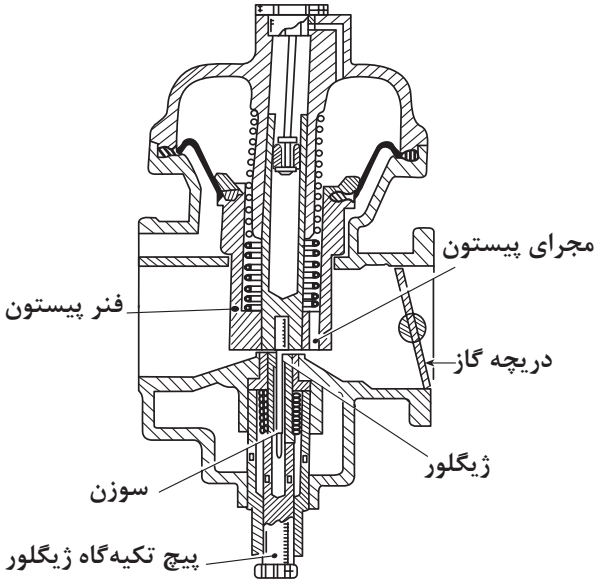
شکل ۸۴ـ۱ مدار راه‌اندازی (ساسات)

۴-۱۳-۱ مدار دور آرام

به محض روشـــن شدن موتور،همزمان با رها شدن پدال گاز و دریچه‌ی گاز نیز بسته می‌شود. البته کمی باز است تا هوای دور آرام را تأمین کند (شکل ۸۹ـ۱) .

چون مقدار هوای عبوری زیاد نیســت از مجرای آن خلأ زیادی به بالای دیافراگم راه پیدا نمی‌کند، لذا فنر، پیســتون کاربراتور را در پایین‌ترین حالت نگه می‌دارد.

در نتیجــه بزرگترین قطر ســوزن در داخل ژیگلور باقی می‌ماند.

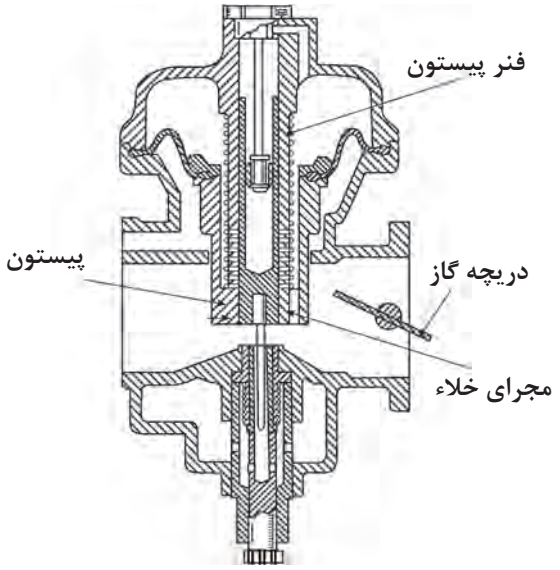


شکل ۸۵ـ۱

۵-۱۳-۱- مدار نیمه بار:

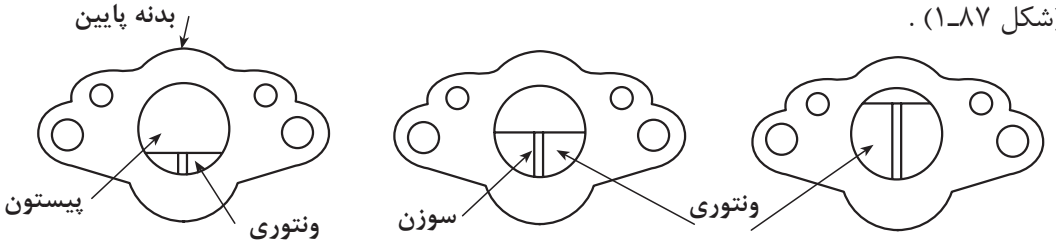
وقتی موتور در حالت نیمه بار قرار می‌گیرد، پدال گاز تا نیمه فشرده می‌شودو دریچه هم نیمه باز می‌شود. خلأ موتور از مجرای پیســتون به بالای دیافراگم راه می‌یابد و پیستون آنقــدر بالا می‌رود تا خلأ ثابتــی در ونتوری به وجود آید. در این حالت هم برای کنترل ســوخت، قسمت وسط سوزن در مجرای ژیگلور وظیفه خود را انجام می‌دهد (شکل ۸۶ـ۱) .

هرگاه دور موتور کم شــود، فنر پیستون را پایین می‌راند و ونتوری را کوچک می‌کند و ســوخت ارسالی زیاد می‌شود. البته با کم شــدن دور موتور و کم شــدن ســوخت ارسالی، قطر بزرگ ســوزن مجرای ژیگلور را تنگ می‌کند و خاصیت کوچکی ونتوری را، که تمایل به ارســال سوخت دارد، خنثا می‌سازد.



شکل ۸۶ـ۱ـ حالت نیمه بار

هرگاه دور موتور زیاد شــود، نیروی خلأ پیســتون را بالا می‌برد تا خلأ در ونتوری از حد مجاز زیادتر نشــود و موتور دود نکند (شکل ۸۷ـ۱) .



ونتوری بزرگ(پیستون در بالا) ونتوری متوسط(پیستون در نیمه دایره) ونتوری کوچک(پیستون در پایین)

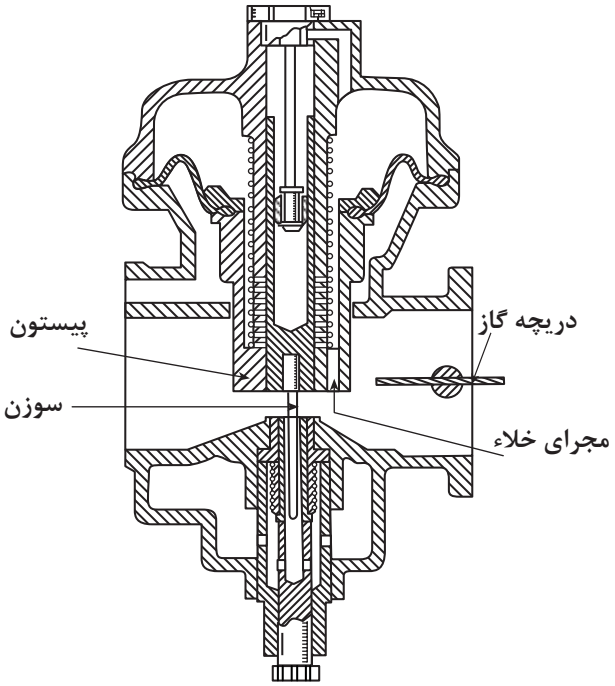
شکل ۸۷ـ۱ حالت‌های مختلف ونتوری کاربراتور

۶ـ۱۳ـ۱ مدار تمام بار:

حالتی اســت که موتور تحت فشــار نیروی مقاوم جاده قرار دارد و به علت حرکت کند میل لنگ و پیستون‌ها، خلأ تولیدی موتور زیاد نمی‌باشد.

همان‌طور که در شکل ۸۸ـ۱ دیده می‌شود، پیستون در پایین، دریچه‌ی گاز کاملاً باز است و فنر پیستون را به پایین حرکت داده تا در کمبود خلأ موتور ونتوری کوچک شــود و خلأ ثابت بماند.

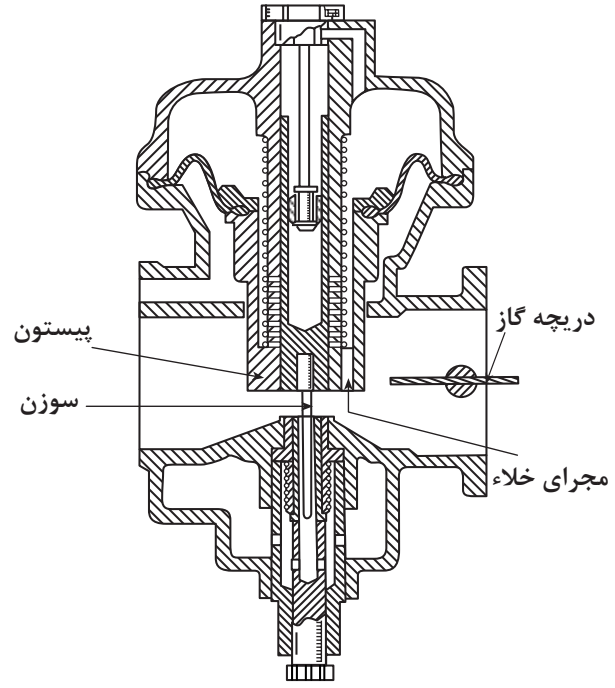
چــون موتور زیربار قرار دارد، لذا باید ســوخت زیادی به موتور برسد و سوخت زیاد با ونتوری کوچک تأمین می‌شود. اما ســوخت بیــش از حد باعث احتراق ناقــص و دود کردن موتــور می‌گردد. بنابراین با ونتوری کوچک قســمت ضخیم سوزن، سوخت لازم را تأمین می‌کند.



شکل ۸۸ـ۱ حالت تمام بار

۷-۱۳-۱ مدار با بار کم:

هرگاه نیروهای مقاوم مســیر حرکت کاهش یابد و موتور در دور بالا کار کند و دریچه گاز کاملاً باز باشد، افزایش مؤثر خلأ موتور در مجرای پیستون، آن را تا حداکثر کورس خود بالا می‌برد و ونتوری بزرگتریــن حالت خود را پیدا می‌کند. بنابرایــن خلأ در ونتــوری افت می‌کند و ســوخت کمی به موتور ارسال می‌شود.(شــکل ۸۹ـ۱) و قسمت نازک سوزن در ونتوری قرار می‌گیرد.



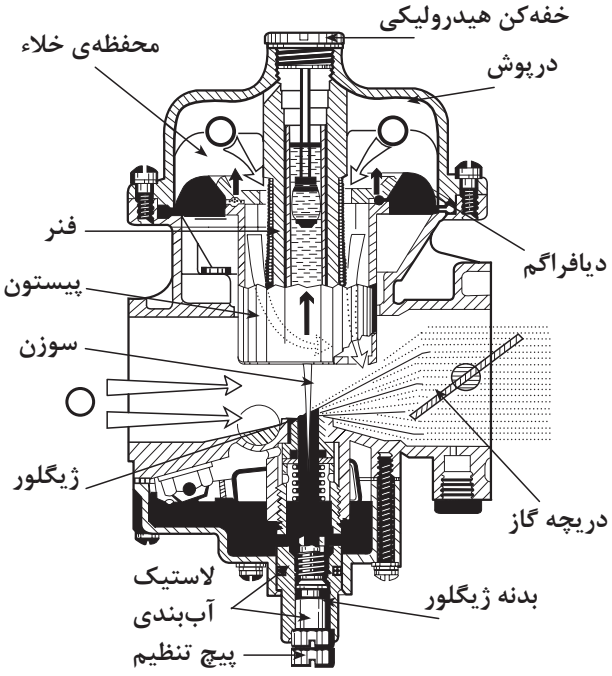
شکل ۸۹ـ۱ حالت بار کم

۸-۱۳-۱ مدار شتاب دهنده:

در موقع تعویض دنده و فشردن ناگهانی پدال گاز، هوا به سرعت داخل موتور می‌شــود. برای ارسال سوخت متناسب با هوای زیاد، لازم اســت برای لحظه‌ای پیستون مکث کند و قانون خلأ ثابــت به هم بخورد و ونتوری کوچک بماند تا در اثر خلأ زیاد, ســوخت خالص و کافی نیز تخلیه شــود. برای ایجاد چنین حالتی، داخل پیســتون لوله‌ای قرار دارد که در آن روغن موتور ریخته می‌شــود. داخل لوله، پیستون ثابتی

به کار رفته اســت که با ســیلندر خود اندکی لقی دارد . لذا این سیســتم حالت خفه کنندگی و تأخیرانــدازی دارد (به علت جابه‌جایی روغن). وقتی پیســتون کاربراتور بخواهد به ســرعت به طرف بالا حرکت کند، لازم است روغن زیر لوله جابه‌جا شــود و به پشت پیستون ثابت حرکت کند. بنابراین برای لحظه‌ی کوتاهی پیســتون کاربراتور مکث می‌کند و در ایــن لحظه ونتوری کوچک می‌ماند و قانون خلأ ثابت به هم می‌خورد و سوخت غنی ارسال می‌شود (شکل ۹۰ـ۱).

در هنگام فشار دادن ناگهانی، پدال گاز نیاز به شتاب‌گیری است که هوا زودتر از سوخت وارد سیلندر می‌شود، برای آنکه موتور درست عمل کند، پیستون لحظه‌ای مکث می‌نمایدتا با خلاء زیاد، ســوخت متناسب باهوای کافی به موتور فرستاده شود.



شکل ۹۰ـ۱ حالت شتاب‌گیری و تأخیر در حرکت پیستون به بالا

۱۴ـ۱ سیستم‌های الکتریکی کاربراتور

کاربراتورها چند سیســتم اضافــه‌ی الکتریکی دارند که راندمان موتور را بهبود می‌بخشد و مصرف سوخت را کاهش می‌دهد.شــکل(۹۱-۱) این سیستم‌ها که به کاهش آلودگی هوا هم کمک می‌کنند عبارت‌اند از:

۱ـ شیر برقی (سلونوئید) دور آرام : که با قطع انرژی الکتریکی مدار دور آرام را قطع نموده و از ارسال سوخت در این زمان جلوگیری می‌کند.

شکل ۹۱ـ۱ اجزای الکتریکی در یک نوع کاربراتور

۲ـ شیر برقی (سلونوئید) افزایش سرعت دور آرام:

هــدف از به‌کارگیــری این ســلونوئید افزایــش دور آرام در هنگام روشــن بودن موتور اســت. این سیستم با افزایش دور آرام موتــور، از خاموش شــدن آن در زیــر بار اضافه‌ی کمپرسورکولر جلوگیری می‌کند (شکل۹۲ـ۱) .

۳ـ موتــور تنظیــم دور آرام: ایــن موتور از سیســتم کنتــرل انتقال فرمان می‌گیرد و در صورت تغییر شــرایط از لحاظ بار، دور آرام را تغییر می‌دهد.

شکل ۹۲ـ۱ سنولوئید مدار دور آرام

۴ـ کلیدهـای برقی: مانند کلیـد متحرک جعبه دنده اتوماتیک برای ایجاد حالت دنده‌ی معکوس و کلید قطع کن برای قطع برق کمپرسور کولر.

۵ـ حسـگر وضعیـت دریچـه‌ی گاز: بـرای انتقـال وضعیت دریچه‌ی گاز به سیسـتم کنترل الکترونیکی اسـت (شکل ۹۳ـ۱).

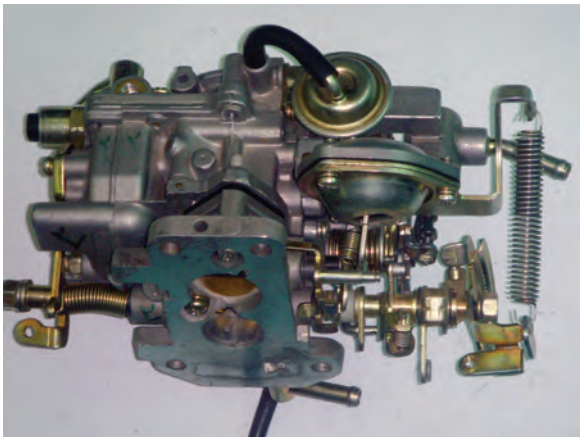
۶ـ کنتـرل کننده‌ی برگشـت دریچـه‌ی گاز: برای کنترل وضعیت برگشـت دریچـه‌ی گاز و جلوگیری از غنی شدن سوخت و هوا و افزایش آلایندگی است.

۷ـ سـلونوئید کنترل عملکرد: مخلوط هوا و سوخت را تنظیم می‌نماید و متصل به یک شیر سوزنی است.

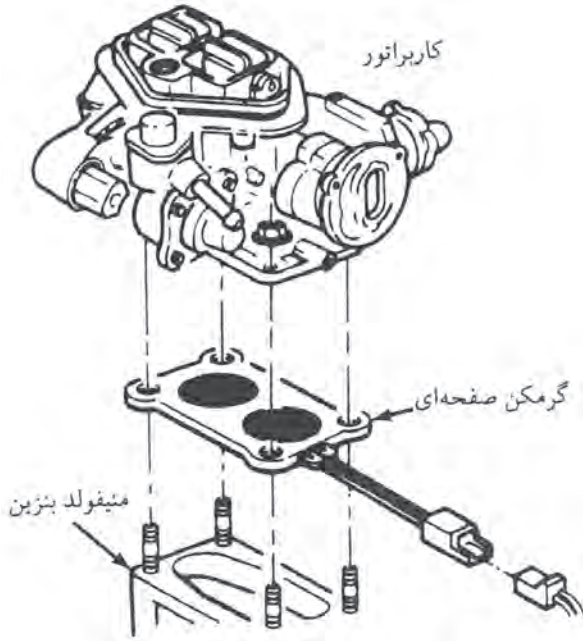
۸ـ گرمکن صفحه‌ای: زیر کاربراتور نصب می‌شـود و با عبور جریان الکتریکی یا عبور آب‌گرم موتور و گرم شـدن، باعث تبخیر بهتر سوخت می‌شود شکل (۹۴ـ۱).

۹ـ کاربراتور CLC: Control Lope Carberator

که نوعی کاربراتور با تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی است که از طریق یک مرکز کنترل هدایت می‌شـود و با اسـتفاده از یک حسـگر اکسیژن مقدار اکسـیژن موجود در گازهای خروجـی را اندازه‌گیری کرده و با تغییـر آن، مخلوط هوا و سوخت را غنی‌تر یا رقیق‌تر می‌کند.



شکل ۹۳ـ۱ سیستم کنترل وضعیت دریچه گاز و برگشت دریچه گاز

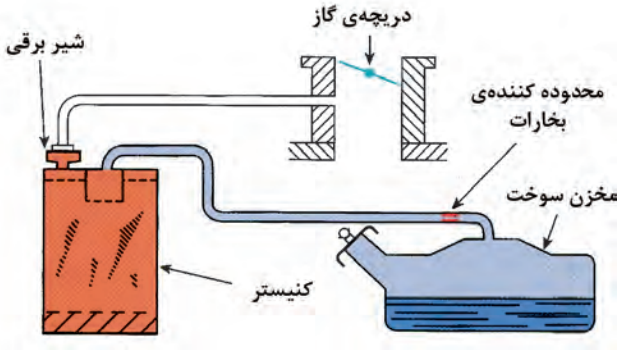


شکل ۹۴ـ۱ گرمکن صفحه‌ای کاربراتور

۱۵-۱ مدار جمع‌آوری سوخت‌های تبخیر شده

با توجه بـه خاصیت فراریت بنزین، معمـولاً مقداری از بنزین درون مخزن در اثر گرمای محیط تبخیرمی شود و به صورت بخار بنزین در بالای مخزن تجمع می‌کند. در بسیاری از کشورها نمی‌توان سوخت‌های تبخیر شده رادر محیط رها ساخت، بلکه باید آن‌ها را به مانی‌فولد هوا هدایت کرده برای این منظور از یک سیسـتم جمع‌آوری سـوخت‌های تبخیر شـده در هنگام متوقف بودن خودرو اسـتفاده می‌شود، که متعاقبـاً در حین حرکت، آن‌ها را در اختیار موتور می‌گذارد، دراین‌صورت سطح آلاینده‌ها کاهش می‌یابد.

این سیسـتم دارای یک سـوپاپ ورودی، یک مخزن و یک سوپاپ خروجی است (شکل ۹۵ـ۱).



شکل ۹۵ـ۱ مدار جمع‌آوری سوختهای تبخیر شده.

۱-۱۵-۱ مخـزن سـوخت‌های تبخیـر شـده (کنیستر)

مخزن جمع‌آوری سـوخت‌های تبخیر شـده یک قوطی حاوی زغال فعال است که سوخت‌های تبخیر شده را هنگام متوقف بودن خودرو جذب می‌کند و سپس در حین حرکت, آنهـا را در اختیار موتور می‌گذارد. بنابراین این سـوخت‌ها فقط در شـرایط خاص به موتور ارسـال می‌شوند، لذا سطح آلاینده‌ها کاهش می‌یابد.

۲ـ۱۵ـ۱ سوپاپ‌های ورودی و خروجی

مدار جمع‌آوری سوخت‌های تبخیر شده دارای دو سوپاپ ورودی و خروجی است.

الـف) سـوپاپ ورودی: که در مسـیر مخزن سـوخت به کنیسـتر قرار دارد و به صورت فشـاری (با افزایش فشار درون مخزن سـوخت خودرو بازمی‌شود) و یا سلونوئیدی (با خاموش شـدن، موتور باز می‌شود) سوخت‌های تبخیر شده را به کنیسـتر انتقال می‌دهید. این شـیر در زمان کار موتور بسته است (شکل ۹۶ـ۱) .

شکل ۹۶ـ۱ شیر ورودی سوخت‌های تبخیر شده به کنیستر

ب) سوپاپ تخلیه کنیستر: این سوپاپ مدار کنیستر بـه مانی‌فولـد گاز را در زمان خاموش بـودن موتور کنترل و از خروج گازهای جمع‌آوری شـده در کنیسـتر جلوگیری می‌کند. با راه‌اندازی موتور، سـلونوئید این سـوپاپ, آنرا در شـرایط معین باز می‌نماید و به سـوخت‌های تبخیر شده به سـمت مانی‌فولد اجازه‌ی خـروج می‌دهد. علاوه بر آن، یک شیر یک طرفه این مسیر را کنترل می‌کند (شکل ۹۷ـ۱).

شکل ۹۷ـ۱ شیر خروجی سوخت‌های دمای تبخیر شده از کنیستر