

Motor GM151 e GM250

Opala 4 cil. e 6 cil.

Manual do Mecânico

por E. F. Miranda - set/2002
revisão 0

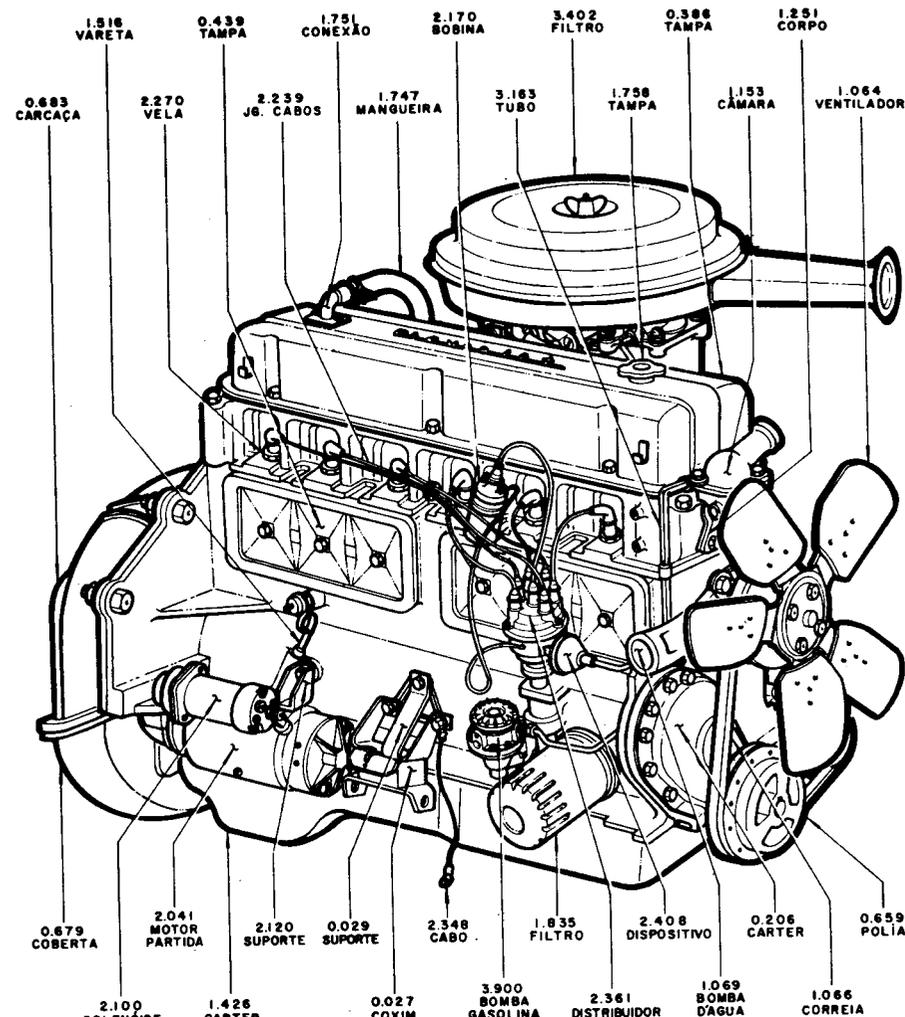


Fig. 2 - Vista do lado direito do motor de 6 cilindros. Os elementos do motor de 4 cilindros são os mesmos, diferenciando-se algumas peças no tamanho (bloco, cabeçote, carter, etc.) e em pequenos detalhes. Os números juntos às legendas indicam os números dos grupos e sub-grupos a que o elemento pertence, de acordo com o Catálogo de Peças, encontrado nos Concessionários.

OS MOTORES CHEVROLET

Os motores empregados no Chevrolet Opala, como todos os motores Chevrolet fabricados no Brasil, são do tipo de cilindros em linha, válvulas no cabeçote, distribuição por engrenagens, sistema de lubrificação forçada. Os modelos são designados pela cilindrada aproximada: "2 500", "3 800" e "4 100". Os números 2 500, 3 800 e 4 100 especificam a cilindrada em centímetros cúbicos ou seja 2 500 cc, 3 800 cc e 4 100 cc. ("Cilindrada" é a capacidade total dos cilindros, isto é, a capacidade de um cilindro multiplicada pelo número de cilindros.)

O motor "2500" tem 4 cilindros e os motores "3800" e "4100", 6 cilindros. Os cilindros dos motores "2500" e "3800" são iguais, têm 98,43 mm (3,875") de diâmetro e 82,55 mm (3,250") para o curso do êmbolo. Todos os cilindros tem a mesma capacidade portanto. O motor "2500" tem 80 HP a 4.000 RPM, e o motor "3800", 125 HP a 4.000 RPM. O aumento de potência deve-se apenas ao maior número de cilindros do motor "3800". Já o motor "4100" conservou o mesmo diâmetro dos cilindros (98,43mm), mas o curso do êmbolo foi aumentado para 89,7mm, o que aumentou a capacidade total em cerca de 300 cc, daí o aumento de potência para 140 HP nesse novo motor.

Em motores especiais, as potências são maiores.

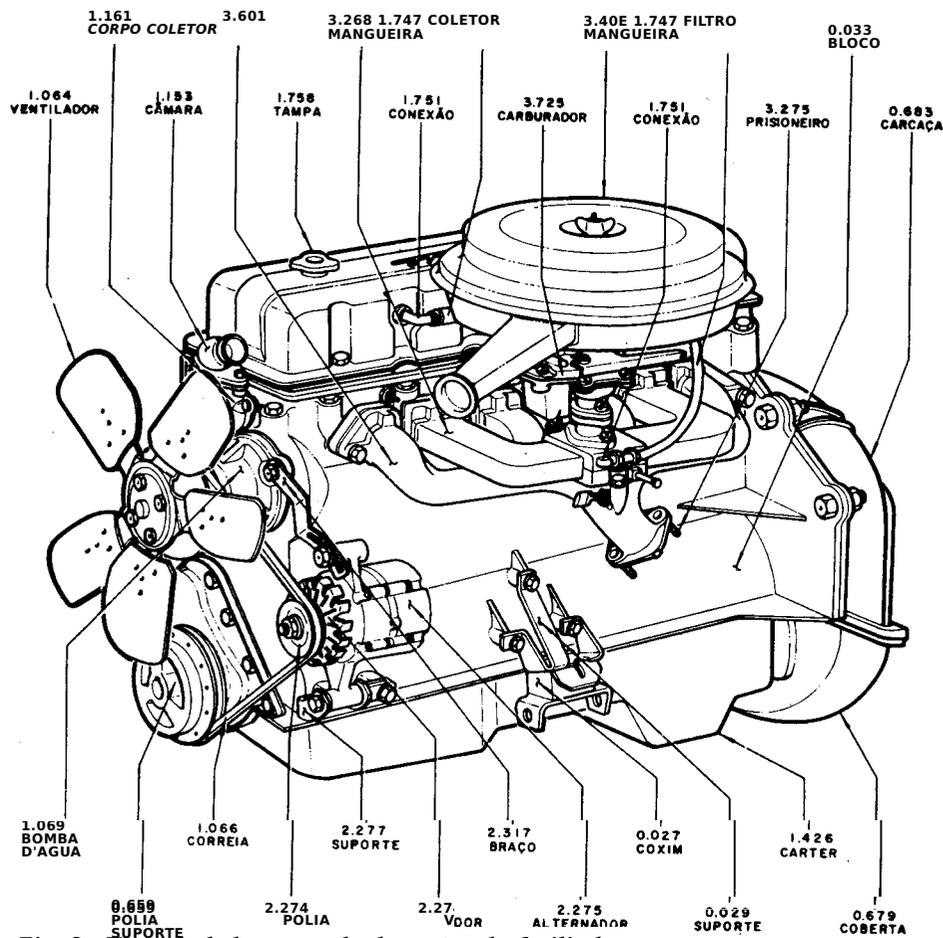


Fig. 3 - Vista do lado esquerdo do motor de 6 cilindros. As observações que se encontram na legenda da fig. 2 se aplicam a esta ilustração.

A árvore de manivelas do motor "2 500" (denominado L-4, para simplificação) repousa sobre 5 mancais fixos enquanto que nos motores "3800" e "4100" (denominados L-6), a árvore repousa sobre 7 mancais.

A árvore de comando de válvulas do motor L-4 possui 3 buchas, enquanto as dos motores "L-6" possuem 4 buchas.

As diferenças de construção entre os 3 motores são mínimas e estão detalhadas nos diversos capítulos que tratam dos motores e seus sistemas auxiliares, e na parte referente a "Especificações".

Todos os motores Chevrolet são projetados e construídos dentro da mais rigorosa técnica, com tolerâncias mínimas de usinagem, robustez e eficiência máximas a fim de proporcionar funcionamento de alto rendimento a par de economia de combustível e de manutenção, porquanto também em nosso país, a General Motors aplica os muitos decênios de experiência na construção de veículos de toda espécie no mundo inteiro.

SISTEMA DE ARREFECIMENTO

Da energia potencial da gasolina liberada na combustão, apenas 30% são aproveitados pelo motor em condições ideais. Cerca de 45% são expelidos sob a forma de calor pelos gases da combustão e por irradiação das partes aquecidas do motor, 5% em perdas por atrito e 20% do calor são dissipados pelo sistema de arrefecimento, cuja função é manter o motor dentro dos limites ideais de funcionamento.

O motor do Chevrolet Opala emprega o sistema convencional de refrigeração a água, constituído dos seguintes elementos: *radiador, bomba d'água, termostato, ventilador, camisas d'água e mangueiras.*

A bomba d'água, do tipo centrífugo, montada na mesma árvore de acionamento do ventilador, faz circular a água, sob ligeira pressão (13 lb por pol.²) entre o radiador e as camisas d'água que são espaços ôcos em torno dos cilindros e das câmaras de combustão. Nessas regiões superaquecidas a água absorve certa quantidade de calor que vai ser dissipada nos tubos de irradiação do radiador. O ventilador ajuda a circulação do ar entre os espaços vazios do radiador e no cofre do motor.

Termostato - O termostato, situado no cabeçote, no flange da mangueira superior, contribui para abreviar o período de aquecimento do motor, durante o qual o índice de desgaste é mais acentuado, devido a deficiência de lubrificação e porque também as folgas ideais de trabalho não foram ainda atingidas. (Fig. 2-A).

Durante o período de aquecimento, não interessa que o calor absorvido pela água no bloco e no cabeçote seja dissipado pelo radiador, de

Fig. 1-A - Localização da bomba d'água. A bomba funciona longo tempo sem problemas, mas se ocorrer vazamento ou ruído estranho, a bomba deve ser retirada para verificação.

Fig. 3-A - Circulação da água no bloco com o termostato fechado

modo que a ação do termostato é justamente restringir e controlar a circulação da água no sistema. Basicamente, existem dois tipos de termostato: o denominado "de fecho", que restringe a passagem da água para o radiador durante o período de aquecimento e o de "derivação", largamente empregado, inclusive no motor do Opala, em que a água circula apenas no bloco, durante o período de aquecimento. (Fig. 3-A)

O termostato é constituído essencialmente de uma válvula controlada por uma unidade sensível ao calor. Normalmente, o termostato não causa problemas, mas se defeituoso, ou seja, se permanecer aberto, em tempo frio, produz excesso de resfriamento e prolonga o período de aquecimento e se permanecer fechado, em tempo de calor, resulta em super-aquecimento do motor.

O termostato não deve ser retirado no verão, como preconizam profissionais menos avisados, porquanto o sistema de arrefecimento é projetado para funcionar bem em todas as temperaturas. A retirada do termostato prolonga o período de aquecimento e suas danosas conseqüências.

SERVIÇOS NA BOMBA D'AGUA

Remoção - Drene o radiador e afrouxe os 4 parafusos de fixação da polia do ventilador. Desligue as mangueiras inferior e a de derivação da bomba. Solte o alternador e retire a correia de acionamento.

Retire os parafusos de fixação da bomba destorcendo-os gradativamente e remova a bomba na posição horizontal (V. fig. 1-A).

Desmontagem - O cubo do ventilador é removido na prensa (fig. 4-A), com auxílio de um tarugo de 12,7 x 50,8 mm. Com auxílio da prensa, remova o conjunto da árvore e do rotor do corpo da bomba.

A força deve ser aplicada somente sobre a capa do rolamento da árvore.

Se for aplicada sobre a árvore, o rolamento será danificado.

Para se remover o rotor da árvore, usa-se a ferramenta M-680691, apoiando-o por sua superfície de vedação (fig. 6-A). Use um tarugo de 12,7 x 25,4 mm (1/2 x 1"). Retirada a árvore, remova a gaxeta (vedador), que, quando em mau estado, provoca vazamentos.

Montagem - Primeiramente, coloque a árvore com o rolamento no corpo da bomba, usando a prensa sobre a capa do rolamento, até que esta fique ao nível do corpo. (Nunca faça pressão sobre a árvore, para não danificar o rolamento). Passe uma leve camada de pasta de vedação no diâmetro externo do novo vedador. Coloque o vedador no seu lugar com a ferramenta M-680660. Deve-se observar que o flange externo do vedador fique encostado no corpo da bomba. Instale o cubo do ventilador com a prensa. Com a ferramenta M-680692, verifique se o cubo está em sua posição certa: a ferramenta deve indicar a distância de 3.7/8" (98,5 mm) (fig. 7-A). Na falta da ferramenta medir a distância com uma régua.

Depois de montada a bomba, verifica-se a folga entre as aletas do rotor e o corpo da bomba, que deve ser de 0,25 a 0,89mm (0,010 a 0;035"), estando a bomba apoiada sobre o cubo e exercendo-se pressão sobre a árvore (fig. 8-A).

Limpeza e inspeção - Após a desmontagem, todas as peças devem ser limpas com gasolina ou outro solvente, com excessão do rolamento. Sedimentos de ferrugem e crosta são limpos com lixa e quando se realiza qualquer limpeza na árvore, o rolamento deve ser bem envolvido e protegido com pano, a fim de que o solvente não penetre em seu

1.069
BOMBA D'ÁGUA
COMPLETA

1.123
JOGO DE
REPARO

Fig. 5-A - A bomba d'água, desmontada

**Fig. 8-A - Folga entre o rotor e o
corpo da bomba**

**Fig. 9-A - Regulagem da tensão da
correia do ventilador**

deve ser de 11 a 13 mm. Se estiver fora dos limites, solte os parafusos de fixação do alternador e afaste-o para fora, apertando-os depois de obter a deflexão desejada. A correia não deve ficar muito justa, a fim de não danificar os rolamentos e mancais das unidades por ela acionadas.

interior, já que a lubrificação é selada. O vedador é a peça mais sujeita a desgaste, de modo que deve ser sempre substituído quando a bomba é desmontada, a não ser que esteja em perfeito estado.

Regulagem do tensão do correia do ventilador - A Fig. 9-A ilustra como medir a tensão, usando uma ripa de madeira apoiada sobre as polias e medindo a tensão no ponto central entre as polias. A deflexão

Fig. 10-A - Ventilador, correia, polia e cubo

SISTEMA DE IGNIÇÃO

Fig. 1-B - Circuito de ignição e do motor de partida. A ilustração mostra o distribuidor dos motores de 6 cilindros, cuja ordem de explosão é 1-5-3-6-2-4. No motor de 4 cilindros ("2.500") as ligações são as mesmas e a ordem de explosão é 1-3-4-2.

O sistema de ignição, cujo circuito está detalhado na fig. 1-B, junto com o circuito de partida, tem por fim fornecer aos cilindros as centelhas para combustão da mistura ar-gasolina.

Seus componentes básicos são os seguintes: bateria ou alternador, que são as fontes de energia elétrica, a bobina, o distribuidor, as velas, a chave de ignição, cabos e fios de ligação.

Bobina - A bobina é um transformador, constituído de dois enrolamentos feitos em torno de um núcleo de ferro doce laminado. Um dos enrolamentos, o primário, é formado de poucas espiras de fio de grosso calibre, enquanto que o outro, chamado *secundário*, enrolado mais próximo do núcleo, é constituído de milhares de espiras de fio de pequeno calibre. Uma das extremidades do primário liga-se à bateria, fonte de alimentação, e a outra ao platinado móvel do distribuidor, através de uma ligação na parte externa e lateral do corpo do distribuidor (V. fig. 2-B). Uma das extremidades do secundário, liga-se internamente a extremidade do primário ligada ao platinado móvel, e a outra, por meio de um cabo de alta tensão, encaixa-se ao centro da tampa do distribuidor, onde vai fazer contato com uma escova de carvão, que, por sua vez, vai levar a corrente a lâmina do rotor (veja detalhes adiante) .

1. Tampa
2. Escova rotativa
3. Parafuso de fixação do prato fixo do ruptor
- 4 Parafuso do cabo do condensador
5. Condensador
6. Suporte do condensador
7. Prato móvel do ruptor
- 8 Parafuso de fixação da chapa
9. Chapa de escora e coberta dos pesos
10. Eixo de carnes
11. Molas dos pesos
12. Pesos reguladores do avanço centrífugo
13. Parafuso de fixação do dispositivo de avanço a vácuo
14. Dispositivo de avanço a vácuo,
15. Corpo
16. Pino de fixação da engrenagem
17. Parafuso de fixação da tampa
18. Prato fixo do ruptor
- 19 Mola
20. Mecha de lubrificação
21. Terminal do cabo do primário
22. Cabo do primário
23. Arvore
24. Parafuso de fixação do conjunto
25. Retentor
27. Engrenagem do distribuidor
28. Arruela especial
29. Mancal

Fig. 2-B - O distribuidor dos motores de 6 cilindros desmontado. O distribuidor dos motores de 4 cilindros é semelhante. A diferença reside na tampa e em pequenos detalhes.

A bobina, em combinação com os platinados e o condensador, eleva a voltagem da bateria, que é de apenas 12 volts, para 15 a 20. 000 volts, que é a voltagem necessária para produção das centelhas entre os eletrodos das velas.

Distribuidor - O distribuidor, como diz o nome, não só distribui a corrente para cada vela, como também incorpora e abriga outros dispositivos e pertences do sistema (fig. 2-B). Seus principais elementos são os seguintes: (referências a fig. 2-B).

Tampa - Parte superior (1), onde se encontram os alojamentos dos cabos das velas e o alojamento central, que recebe o cabo de alta tensão da bobina. Dentro dos alojamentos encontram-se terminais metálicos, que se prolongam por dentro da tampa. No terminal central há uma escova de carvão. A tampa é presa ao corpo do distribuidor por um parafuso (17).

Corpo do distribuidor - O corpo (15) abriga os diversos elementos do sistema, como se segue:

Platinados - São dois contatos elétricos, feitos a base de tungsteno (antigamente, de platina), um fixo ("*bigorna*") e outro móvel ("martelo"). Um é ligado a "massa" e o outro a uma extremidade do enrolamento primário da bobina, através do terminal lateral (21). No Chevrolet Opala, os dois platinados são montados em uma peça denominada "prato fixo do ruptor" (18), que suporta também o *condensador* (5). A função do ruptor, como veremos adiante, é ligar e interromper a corrente primária, transformando-a em corrente pulsativa, para que a voltagem possa ser elevada, baseada no princípio eletromagnético dos transformadores.

Excêntrico - É a parte superior da árvore (10), que atua sobre os platinados. Possui tantos lóbulos quantos são os cilindros e, em seu movimento rotativo, impulsionado pela árvore do distribuidor, liga e desliga os platinados. Na ponta do excêntrico, também chamado "eixo de comes", encaixa-se o rotor (2).

Rotor (escova rotativa) - O rotor é feito de material plástico (2) e possui uma lâmina metálica em sua maior parte superior. A lâmina, na extremidade junto ao centro do rotor, faz contato com a escova de carvão do centro da tampa, enquanto a outra extremidade gira a distância mínima dos terminais da tampa, fazendo o papel portanto, de uma ponte rotativa.

Árvore do distribuidor (23) - É a peça que, recebendo movimento da árvore de comando de válvulas por uma engrenagem (27), aciona o excêntrico, o rotor e o avanço automático, como veremos adiante.

Vela de ignição - A vela, de ignição é constituída essencialmente de dois eletrodos separados por um isolante de material semelhante a

Fig. 3-B - O mesmo distribuidor mostrado na fig. 2-B, ilustrando a numeração dos grupos das peças e reparos.

louça, sendo o conjunto protegido por um estojo de ferro roscado em sua parte externa. Um dos eletrodos, o "massa" é preso a carcaça do estojo enquanto o outro, que atravessa todo o corpo da vela, é ligado ao terminal da tampa do distribuidor pelo "*cabo da vela*".

Funcionamento do sistema de ignição - Quando a árvore do distribuidor gira, impulsionada pela árvore de comando, o excêntrico, atuando sobre os platinados, liga-os e desliga-os. Quando os platinados estão ligados, uma corrente flui no circuito primário: bateria, chave de ignição, enrolamento primário, platinados e "massa" (lembramos que um dos platinados, o fixo, é ligado a "massa") Quando os platinados se separam, a corrente primária, de baixa tensão, é interrompida. Em virtude de uma propriedade eletromagnética, cria-se no enrolamento secundário da bobina (que possui milhares de espiras), uma corrente de alta tensão. Essa corrente de alta tensão, é enviada ao centro da tampa do distribuidor, onde se encontra a escova, que faz contato com a lâmina do rotor. Seguindo pela lâmina, a corrente salta para o terminal interno da tampa, onde se aloja o cabo da vela. A corrente segue pelo cabo da vela e pelo eletrodo central desta até a ponta do eletrodo, já dentro da câmara de combustão. Daí a corrente "salta" sob a forma de centelha para o eletrodo lateral, ligado a "massa", e completa-se o circuito, já que um dos polos da bateria também é ligado a "massa". A centelha que então se forma, inflama a mistura já comprimida na câmara de combustão. A montagem do rotor na ponta do excêntrico é feita de tal modo que, quando os platinados se separam e tem origem a corrente de alta tensão, o rotor já está apontado para o terminal da vela na tampa.

Avanço de inflamação ou de ignição - O avanço de ignição é um adiantamento que se verifica na formação da centelha em relação ao ponto morto superior por um motivo facilmente explicável: entre o momento em que se produz a centelha na vela e tem início a queima da mistura e o término da combustão decorre um certo espaço de tempo, embora extremamente curto - 1 a 3 milésimos de segundo. Quando a velocidade de rotação do motor é pequena, o deslocamento do êmbolo também se faz a pouca velocidade, de modo que a centelha ocorre no ponto morto alto ou pouco antes, e assim a pressão máxima é aproveitada, pois encontra o êmbolo no PMS. Mas quando a velocidade de rotação do motor aumenta e com ela, a velocidade de deslocamento do êmbolo, se a centelha se produzisse no ponto morto superior, quando ocorresse a pressão máxima no cilindro, o êmbolo já teria descido um pouco e com isso se perderia apreciável quantidade de energia. Assim, em velocidades superiores a marcha-lenta, é necessário que a centelha ocorra um *pouco antes* do êmbolo ter atingido o ponto morto superior

em seu curso de compressão, de modo que, ao se completar a combustão, ele esteja na posição ideal para receber toda a pressão resultante da combustão. O avanço de ignição é diretamente proporcional a velocidade até um ponto determinado em que se mantém constante.

Nos automóveis antigos, o avanço de inflamação era controlado manualmente, por uma alavanca situada abaixo do volante. Já há muito tal sistema foi substituído pelo avanço automático, do qual existem dois tipos: *centrífugo e a vácuo*.

O avanço centrífugo faz variar a posição do excêntrico em relação a árvore do distribuidor, motivo pelo qual a ligação entre essas duas peças não é fixa, mas sim realizada por meio de um simples e engenhoso conjunto de dois pesos (12, fig. 2-B) e duas molas (11). Quando a árvore do distribuidor gira, todo o conjunto gira como se fosse um só. Se a velocidade é pequena, os contrapesos são contidos pelas duas molas e não há variação na posição do excêntrico, mas se a velocidade aumenta, por efeito da força centrífuga, os contrapesos se deslocam, levando consigo o excêntrico que se desloca em relação a árvore do distribuidor, de modo a adiantar sua ação sobre os platinados e assim, adiantar também a centelha. Se a velocidade diminui, os contrapesos, livres da ação da força centrífuga, se retraem por ação das molas.

Avanço a vácuo - O avanço a vácuo é um dispositivo de economia, que proporciona um avanço adicional da centelha em determinadas circunstâncias. Assim, quando o motor funciona com a borboleta do acelerador parcialmente aberta produz-se acentuada depressão no coletor de admissão e conseqüente decréscimo de compressão nos cilindros. Nessas condições, a queima da mistura é mais lenta e torna-se necessário um avanço adicional da centelha para que se obtenha rendimento máximo. Esse avanço adicional se consegue por meio de um dispositivo comandado pela própria depressão do coletor de admissão e se constitui de uma *câmara*, dividida ao meio por um *diafragma*, ao qual se prende uma haste que tem a outra extremidade ligada a placa móvel do ruptor (14, fig. 2-B). Uma parte da câmara é hermética, mas ligada a parte inferior do carburador por um tubo, o tubo de vácuo. Assim, a depressão que tem lugar abaixo da borboleta, onde se liga o tubo de vácuo, se comunica a câmara, onde também se encontra uma mola de recuperação. Quando a depressão atinge um determinado valor, o diafragma é forçado contra a ação da mola pela pressão atmosférica que atua na outra face, e sua haste puxa o ruptor, de modo a adiantar a centelha.

PLATINADOS

Os platinados desempenham importante função e devem se con-

Fig. 4-B - Alinhamento dos platinados.

O DESALINHAMENTO LATERAL DEVE SER CORRIGIDO DOBRANDO-SE O SUPORTE DO MARTELO. (NUNCA DOBRE A BIGORNA.)

servar limpos e bem calibrados. Sua aparência deve ser acinzentada. Se as superfícies de contato estiverem sujas, podem ser limpas com uma lima bem fina, que remova somente a leve crosta ou fuligem. Mas se se apresentarem ásperas, queimadas ou picadas, os platinados

Fig. 5-B - Platinados picados

devem ser substituídos. O alinhamento dos contatos está detalhado pela fig. 4-B. O desalinhamento só deve ser corrigido em platinados novos; se ocorreu em platinados usados, substitua-os.

Se os platinados se apresentarem queimados, a anormalidade pode ser devida a uma ou mais das seguintes causas: 1) voltagem excessiva (verifique e corrija, se preciso, a voltagem do regulador do alternador) ; 2) condensador defeituoso (verifique se as ligações e o suporte estão bem apertados e teste o condensador) ; 3) presença de óleo ou sujeira nos contatos (limpe e verifique o sistema de ventilação do carter, substitua a válvula do sistema, se preciso. Na lubrificação do distribuidor, use o mínimo de lubrificante) ; 4) folga incorreta (regule) ; 5) contatos desalinhados (veja fig. 4-B).

Fig. 6-B - Platinados picados

Fig. 8-B - Regulagem da ignição

Fig. 7-B - Regulagem dos platinados

Se os platinados se mostrarem picados, como se vê na fig. 5-B, transferência do material positivo (martelo) para o negativo (bigorna) proceda da seguinte maneira: substitua o condensador por outro de menor capacidade; aumente o comprimento do fio do condensador; junte os cabos do primário e secundário e afaste os cabos da "massa"., Se a transferência do material fôr do negativo para o positivo (fig. 6-B) proceda assim: substitua o condensador por outro de maior capacidade; encurte o fio do condensador; afaste o cabo primário do secundário (alta tensão) e coloque-os perto de uma boa ligação a "massa".

Regulagem dos platinados - Retirados a tampa e o rotor, gire o motor pelo ventilador até que os platinados fiquem separados ao máximo o que é indicado pela posição do ressalto do excêntrico sobre o bloco de plástico do martelo. Verifique a folga com a lâmina e ajuste, se preciso, soltando o parafuso de trava (2, fig. 7-B) e deslocando o prato fixo, com uma chave de fenda atuando sobre a fenda de ajustagem.

| | |
|---------------------------------------|-------------------|
| Motor L-4 | 0,61 mm ou 0,024" |
| Motor L-6 | 0,41 mm ou 0,016" |
| Angulo de permanência (ambos) máximo: | 34° |
| | mínimo: 31° |
| | ideal: 32° 30' |

O ângulo de permanência se regula com aparelhagem própria e com o distribuidor na bancada

Cabos das velas - Os cabos devem se conservar bem encaixados na tampa do distribuidor e isolados da "massa". Todas as vezes que retirar os cabos da tampa, marque a posição do cabo do 1.º cilindro

e pelo sentido de rotação do rotor, poderá repor os cabos em seus devidos lugares. A ordem de explosão é 1-5-3-6-2-4 no motor L-6 e 1-3-4-2 no motor L-4. Assim, colocado o cabo n.º 1, observe o sentido de rotação do rotor e no encaixe seguinte, coloque o cabo n.º 5- (L-6) ou r n.º 3 (L-4) e assim por diante. (Veja a fig. 1-B).

Ajustagem do ponto de ignição - Para a regulagem da ignição, há uma escala presa ao carter das engrenagens da distribuição, cujos traços correspondem a 2.º, e a marca "O", ao ponto morto superior. A regulagem se faz com a lâmpada sincrocópica (lâmpada de ponto), instalada no cabo de vela n.º 1. No motor L-4, a ignição, é regulada a 4º antes do PMS, ou seja, quando a marca existente na polia se alinha com a marca 4º na escala, estando o motor em marcha lenta e o tubo de vácuo do distribuidor desligado (Fig. 8-B). No motor "3800", o avanço é de 6º, e a marca se encontra no compensador harmônico, o mesmo acontecendo com o motor "4100", os quais têm a particularidade de não requererem o desligamento do tubo de vácuo.

Substituição do conjunto de platinados - Retire os cabos das velas da tampa do distribuidor, a tampa e o rotor e desmonte o terminal primário, tendo os platinados separados ao máximo. Retire a mola e o martelo. Retire o parafuso de trava do prato fixo.

Antes de colocar o conjunto novo, limpe a superfície de contato dos platinados. Coloque então a bigorna e o parafuso do prato fixo e o de trava, sem o apertar. A seguir, coloque o martelo no pino do suporte da bigorna e enganche sua mola laminar no terminal primário: no mesmo terminal, ligue o fio do primário da bobina e o cabo do condensador. Ajuste a folga como já ficou descrito e regule a ignição.

A tensão da mola do platinado móvel (martelo) deve se conservar entre 530 e 650 gramas, o que se verifica com uma balança especial, observando a indicação logo que os platinados se separam. Para ajustar a tensão dobre a mola para dentro, se a tensão for excessiva e para fora, se for menor que a prescrita. Os ruptores novos tem sempre a tensão superior a prescrita.

Substituição do condensador - Basta retirar a tampa, o rotor e desfazer a ligação do terminal primário. O condensador é retirado junto com seu suporte (5 e 6, fig. 2-B).

DESMONTAGEM DO DISTRIBUIDOR

Retirado - Desligue o tubo de vácuo e observe a posição da tomada do flexível da unidade de vácuo em relação ao distribuidor.

Solte o parafuso do grampo e retire o distribuidor puxando-o para cima.

Desmontagem - Retire a tampa, o rotor e a unidade de avanço a vácuo. Desmonte o terminal isolado e retire o condensador.

Retire o conjunto dos platinados e o terminal isolado (21, fig. 2-B). Retire o prato fixo do ruptor (18, fig. 2-B) depois de retirar os parafusos. Retire depois o dispositivo de avanço centrífugo: placa retentora (9), molas (11), pesos (12) e o excêntrico ou eixo de cames (10). Retire o pino retentor da engrenagem (16) e remova esta (27). Retire a árvore do distribuidor junto com o prato (23).

Montagem - Realize as operações descritas em sentido inverso, calibre OS platinados e instale o distribuidor como se descreve adiante.

Inspeção - Lave todas as peças em solvente, com excessão da tampa, do condensador, do rotor e do dispositivo de avanço a vácuo. Verifique o desgaste das partes metálicas: a árvore, a engrenagem, a bucha (29, fig. 2-B), pesos e excêntrico. Verifique se há rebarbas no dispositivo de avanço centrífugo e nos pinos e seus encaixes. Examine a tampa quanto a rachaduras, substituindo o que for necessário.

Instalação do distribuidor - A instalação correta do distribuidor se faz com auxílio das referências da escala da capa da distribuição, cuja marca "O" corresponde ao ponto morto superior (PMS). Cada traço corresponde a 2.º de giro da árvore de manivelas.

O colar da engrenagem da árvore do distribuidor possui uma depressão que indica a posição do rotor. Para instalar o distribuidor, alinhe a marca do colar com o encaixe do cabo da vela do cilindro r n.º 1, na tampa, como mostra a fig. 9-B.

Alinhe a marca na polia (motor L-4) ou no compensador harmônico (motores L-6) com a referência "O" na escala girando a árvore de manivelas pelo ventilador, estando o 1.º cilindro no ponto morto

Fig. 9-B - Montagem do distribuidor

- 1 - Sentido de rotação.
- 2 - Linha paralela a árvore de manivelas.
- 3 - Parafuso de fixação da tampa.
- 4 - Marca do -terminal do cilindro nº 1.

Fig. 10-B - Ajustagem dos eletrodos das velas. Corrija a abertura dobrando o eletrodo lateral. A abertura é de 0,89 mm (0,035"), para todos os modelos. Tipos de velas:

Motor L-4 - 44 N

Motor L-6 - 46 N

**Troque todas as velas a
cada 16 000 km**

superior, no tempo da compressão. Esse ponto pode ser determinado retirando-se a vela do 1.º cilindro e colocando-se o dedo em seu orifício, enquanto o eixo de manivela é girado. Ao subir o êmbolo na compressão, sente-se pressão no dedo. Ao sentir a compressão no dedo, gire a árvore de manivelas com mais lentidão, até que a marca na polia ou no compensador harmônico se alinhe com a marca "O" da escala .

Instale o distribuidor tendo a marca do colar alinhada com o terminal do cabo da vela do 1.º cilindro na tampa, em posição vertical e aponte a tomada de sucção do dispositivo de avanço a vácuo em direção ao radiador e em um ângulo de 30° em relação a linha longitudinal da árvore de manivelas, como mostra a fig. 9-B .

Gire ligeiramente o corpo do distribuidor no sentido anti-horário, para localizar o ponto de abertura do platinado . A abertura inicial não pode ser superior a 0,05 mm (0,002") .

Depois de devidamente instalado o distribuidor, ajuste a ignição e aperte o parafuso do grampo.

Substituição do fio-resistência - Para substituir o fio-resistência, desligue suas extremidades na chave de ignição e no terminal positivo da bobina, instalando depois o novo, cuja resistência é de 1,6 ohms.

VELAS

Limpeza - A intervalos de 5.000 km retire todas as velas para limpeza e calibragem da abertura entre os eletrodos . A melhor limpeza é aquela que se faz com jato de areia em aparelhagem própria. Mas se não se dispõe dessa aparelhagem, pode-se raspar as encrustações com cuidado com a ponta de uma ferramenta fina. Antes de se remover as velas, retirem-se os detritos que se acumulam em torno de seus alojamentos com jatos de ar comprimido, a fim de remover a terra que aí se acumula e poderá vir a cair dentro dos cilindros.

SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO

A finalidade do sistema de alimentação é fornecer aos cilindros a mistura ar-gasolina e se constitui dos seguintes elementos: tanque de gasolina, bomba de gasolina, carburador, filtro de ar, canalizações.

Tanque de gasolina - Nos modelos até 1970, inclusive, empregava-se um sistema com retorno de gasolina, constituído de um tubo, ligado, em uma extremidade, a uma conexão existente na saída da bomba de gasolina e a outra ao tanque . Em 1971, o sistema de retorno foi eliminado.

FILTRO DE AR

Durante o funcionamento, o motor aspira uma grande quantidade de ar, no qual existe, em suspensão, uma certa variedade de partículas, cuja quantidade e tipo variam de acordo com o meio ambiente. Essas partículas, de um modo geral, são abrasivas e se penetrarem dentro do motor aumentarão sobremaneira o desgaste das superfícies das peças em atrito (cilindros, anéis de segmento, êmbolos, mancais, engrenagens, etc.) . Por isso, o ar é submetido a filtragem no carburador, pelo *filtro de ar*, que deve realizar sua tarefa de modo efetivo, sem prejudicar

Fig. 1-C - Filtro de ar do carburador

Fig. 2-C - Limpeza do elemento de papel

a respiração do motor, embora esse inconveniente não possa ser totalmente eliminado.

O Opala emprega o filtro de ar com elemento de papel umedecido, tipo mais moderno e eficiente desenvolvido pela indústria automobilística. O elemento de papel, ao ser atravessado pelo ar, retém a quase totalidade das partículas abrasivas. No entanto, em regiões de muita poeira, a fábrica fornece um elemento auxiliar, feito de poliuretano (peça n.º 7326052), conhecido como "pré-filtro", que envolve o filtro principal e aumenta o poder de filtragem da unidade. (Fig. 1-C).

Manutenção - Para condições normais de funcionamento, a fábrica recomenda a troca do elemento de papel a cada 20.000 km. Mas se o veículo trabalha constantemente em estradas empoeiradas, a troca deve ser mais freqüente, e o espaço entre as trocas proporcional a intensidade da contaminação do ar.

A intervalos de 5.000 km o filtro deve ser desmontado para inspeção. Se o elemento se mostrar em boas condições, realiza-se uma limpeza da seguinte maneira

Desmonte o filtro retirando a porca borboleta e a tampa, e a seguir, o elemento de papel.

Com o cabo de uma chave de fenda, dê algumas pancadas no filtro, a fim de soltar as encrustações de poeira existentes nas dobras do papel.

Aplique um jato de ar comprimido de baixa pressão ($0,700 \text{ kg/cm}^2$ - 10 lb/pol.^2), a uma distância de 20 cm, de dentro para fora, evitando a concentração do jato em um só ponto. Assim se deslocam as encrustações mais entranhadas. (Fig. 2-C).

Depois de limpo, examine cuidadosamente o elemento. Se for constatada a existência de furos ou rasgos, mesmo pequenos, o filtro deverá

ser substituído. Por outro lado, jamais empregar gasolina, água ou qualquer outro líquido para limpeza do filtro.

Realiza-se a limpeza da parte interna da carcaça e instala-se o elemento de papel, a tampa e a porca borboleta, apertada a uma torção de 1,3 a 1,6 libras pé.

Elemento auxiliar - Fabricado de poliuretano, resistente a gasolina, óleo, detergentes, água e aos solventes clorados, o pré-filtro pode ser limpo, de preferência com gasolina e depois embebido em óleo SAE 20.

Antes de ser instalado no filtro principal (por encaixe) espreme-se o óleo em excesso.

BOMBA DE GASOLINA

A bomba de gasolina do Chevrolet Opala é do tipo convencional de diafragma, de acionamento mecânico, por meio de um carne na árvore de comando de válvulas, pelo que se situa do lado direito do motor, em sua parte inferior, abaixo do distribuidor. O Chevrolet Opala emprega duas marcas de bombas de gasolina: Brosol e GM-DFV. A bomba se constitui das seguintes peças: tampa, corpo superior, corpo inferior, diafragma, mola do diafragma, válvula de admissão (entrada), válvula de descarga (saída), juntas e parafusos. O funcionamento da bomba é muito simples. o braço de comando repousa sobre um excêntrico da árvore de comando de válvulas, forçado por uma mola. Ao girar o excêntrico, o braço de comando adquire um movimento de gan-

3.900
BOMBA
COMPLETA

p3.91 I
JOGO DE
REPARO-
BALANCEIR

Fig. 3-C - Bomba de gasolina Brosol

gorra em torno de seu eixo, e como o diafragma está preso na sua extremidade livre, passa a movimentar-se para cima e para baixo. Ao descer o diafragma, cria-se uma depressão na câmara da bomba, acima dele, depressão essa que provoca a entrada da gasolina, trazida do tanque pelo tubo de aspiração, através da válvula de admissão, que só se abre de fora para dentro. Quando passa o ressalto do excêntrico, o diafragma fica livre da ação do braço de comando, mas fica sujeito a ação da mola abaixo dele, que ficou comprimida no movimento anterior. Impulsionado pela mola, o diafragma sobe; o aumento de pressão criada na câmara fecha a válvula de admissão, mas abre a de descarga, por onde a gasolina é enviada ao carburador através do tubo de pressão. Com o motor funcionando, o movimento do diafragma é quase imperceptível, urna espécie de pulsação.

Na suspeita de defeito na bomba, examine primeiramente todas as conexões a procura de vazamentos e os tubos de aspiração e pressão, que não devem apresentar amassamentos pronunciados.

Teste do bomba - Desligue o tubo de pressão na ligação com o carburador e, aproveitando a gasolina existente na cuba do carburador, faça o motor funcionar a 1.000 RPM (rotações por minuto), tendo a extremidade do tubo mergulhada dentro de uma vasilha. Em 50 segundos a bomba deve debitar cerca de meio litro. Quantidade inferior

denuncia entupimento no tubo de pressão, o que é pouco provável, ou defeito na bomba.

Se se dispõe de um manômetro, mesmo sendo satisfatório o débito, pode-se fazer um teste de pressão. É preciso encher a cuba do carburador para fazer o motor funcionar entre 450 a 1.000 RPM, tendo o manômetro ligado na extremidade do tubo, este deverá registrar de 0,250 a 0,380 kg/cm² (3,5 a 5,5 lb/pol.2 mantendo-se uniforme no limite de rotação.

Retirada e desmontagem do bomba - Desligue os dois tubos, retire os dois parafusos que prendem a bomba ao bloco e retire a bomba. A junta raramente pode ser retirada intacta, de modo que, na remontagem, use-se junta nova.

Tampe os orifícios de entrada e saída e faça uma perfeita limpeza externa.

Retire o parafuso sextavado, arruela, a tampa e a junta.

Retire os 6 parafusos que prendem o corpo superior ao inferior e separe-os. Retire os dois bujões do pino de articulação da alavanca de comando, e com um punção e martelo, retire o eixo, depois de haver retirado a mola de retomo da alavanca. A alavanca e braço de comando podem ser retirados e logo após, o diafragma, a mola do diafragma, o anel de encosto e o vedador de borracha. Para retirar as válvulas, retire os 2 parafusos que prendem seu retentor. (Somente na bomba DFV. Na bomba Brosol, as válvulas são parte integrante do corpo).

Limpeza e inspeção - Limpe todas as peças em gasolina e as passagens, se possível, com ar comprimido. Todas as peças devem ser examinadas quanto a desgaste, rachaduras, etc. Se o pino da articulação estiver gasto e frouxo, substitua. Substitua o diafragma, válvulas, e o que for mais necessário.

Cuidados na montagem - A montagem se faz em sentido inverso ao da desmontagem, tendo-se o cuidado em substituir as juntas das válvulas e colocá-las perfeitamente em seus alojamentos. Na instalação do diafragma, verifique se a ponta do braço de comando se encaixa bem na haste do diafragma. Na reposição da bomba, use junta nova.

CARBURADOR

O Chevrolet Opala emprega duas marcas, de carburadores, e cada uma apresenta dois tipos, um para o motor de 4 cilindros e outro para o motor de 6 cilindros.

O modelo do carburador DFV empregado é designado pelo número 228015 e suas duas modalidades se distinguem por um número exis-

tente em um disco de identificação cravado na tampa. O no. GM-7327313 indica o modelo usado no motor L-4 e o no. GM-7327314 o modelo usado no motor L-6.

O carburador Solex-Brosol tipo EIS-D também apresenta duas modalidades indicadas por um número estampado em uma plaqueta presa por um dos parafusos da tampa: o n.o 7327939 indica o tipo usado no motor L-4 e o no. 7327940 designa o modelo empregado no motor L-6. O modelo "SS-4", e o 6 cilindros modernos usam carburadores duplos

FUNCIONAMENTO DO CARBURADOR

Para efeito de estudo, divide-se o carburador em circuitos ou sistemas: sistema da boia, sistema de marcha-lenta, sistema de marcha normal, sistema de potência máxima, sistema de aceleração rápida (bomba de aceleração) e sistema do abafador ("afogador").

O funcionamento que descreveremos a seguir diz respeito ao carburador DFV, e como não existem disponíveis ilustrações particularizando o modelo usado no Chevrolet Opala, nos valem de ilustrações de tipo semelhante, empregado nas caminhonetes C-10, cujo funcionamento é idêntico.

Fig. 5-C - Sistema da bola ou cuba de nível constante. A entrada da gasolina na cuba é controlada por uma agulha ("estileté"), comandada pela baste da bóia. Assim, quando o nível da gasolina está baixo, a agulha se afasta do orifício de entrada e a gasolina, enviada sob pressão pela bomba de gasolina, penetra na cuba. O nível então sobe e com ele a bola, de modo que a agulha penetra no orifício de entrada, diminuindo a vazão, até que, atingindo a gasolina um determinado nível, a agulha obstrui por completo a entrada, impedindo a admissão da gasolina. Se a gasolina é consumida, o nível desce, a agulha livra a entrada e nova quantidade é admitida. Com o motor em funcionamento, a bola se mantém em posição tal a permitir a entrada de gasolina de acordo com o consumo: o nível se mantém constante.

SEDE DA
AGULHA
DA VÁLVULA
AGULHA DA
VÁLVULA (C-

Fig. 6-C - Sistema de marcha-lenta. A fig. ao lado mostra em setas brancas, o circuito da gasolina nesse estágio. para melhor compreensão, o canal de passagem, o esguicho medidor e a agulha estão em um plano deslocado 90°. Com a borboleta totalmente fechada, a depressão na parte acima da borboleta é muito pequena, mas é apreciável na parte abaixo da borboleta, onde se encontra o orifício inferior de descarga, através do qual age a sucção, fazendo com que a gasolina, em mistura com o ar que penetra pela tomada de ar, se despeje no carburador, constituindo a mistura de marcha-lenta.

No estágio que se denomina progressões da marcha-lenta, a borboleta se abre um pouco mais, de modo que é necessário uma quantidade extra de gasolina para se misturar com o ar que passa pela borboleta. Essa quantidade é fornecida pelos orifícios de progressão, situados logo acima do orifício inferior de descarga. A velocidade do motor aumenta.

TUBO DE-
VENTIL.
DA CUBA

TOMADA DE
AR

ESGUICHO
CALIBRADOR

ORIFÍCIO
SUPERIOR
DE
DESCARGA

AGULHA DE
REGULAGEM
DA MISTURA

ORIFÍCIO
INFERIOR DE
DESCARGA

A abertura adicional da borboleta cria uma ligeira depressão no difusor, suficiente para sugar a gasolina do tubo de descarga da marcha normal. Nesse ponto intermediário, não cessa a atividade dos orifícios de progressão, mas sua ação diminui, a proporção que aumenta a descarga pelo tubo principal.

Fig. 11-C - Sistema de marcha normal. Quando a borboleta atinge de 1/4 de sua abertura até 3/4, a mistura é fornecida pelo sistema de marcha normal, já que o valor da depressão formada no difusor secundário é suficiente para sugar a gasolina pelo tubo de descarga. Como se vê na figura, a gasolina passa pelo esguicho medidor principal, segue pelo esguicho misturador onde se mistura com o ar introduzido por seus orifícios e daí se descarrega no difusor secundário e depois no difusor principal, e a seguir para o coletor de admissão e cilindros.

Fig. 8-C - Sistema de potência máxima.

Também chamado de sistema suplementar, sua finalidade é fornecer uma mistura mais rica nas velocidades máximas e também em regime de tração e carga máximas. A quantidade extra de gasolina é fornecida diretamente da base da cuba, por uma válvula controlada pelo vácuo do coletor de admissão. O controle é realizado por um êmbolo que se desloca dentro de um cilindro, que está em comunicação com o coletor. Nas velocidades médias, o vácuo suga o êmbolo contra a ação de sua mola, de modo que a válvula se mantém fechada. Nas grandes rotações, quando o vácuo diminui, o êmbolo fica sujeito a ação da mola que o força para baixo, de modo a abrir a

válvula, através da qual a gasolina flui para o circuito principal, como se vê na ilustração.

Fig. 9-C - Sistema de aceleração. O sistema fornece uma quantidade extra de gasolina nas acelerações, quando a borboleta do acelerador é aberta com rapidez e a admissão de ar se adianta a gasolina que flui no sistema normal, evitando assim o engasgo que teria lugar sem esse recurso. Esse suplemento de gasolina é fornecido por uma bomba de cilindro e êmbolo, comandado por uma haste ligada ao braço da borboleta de aceleração. O fluxo de gasolina é controlado por uma esfera, um contrapeso e um disco retentor, e a gasolina se descarrega diretamente na corrente de ar através do gargulante de aceleração (esguicho de aceleração).

Quando se calca no acelerador rapidamente, o êmbolo força a gasolina para baixo (a válvula de admissão, no fundo do cilindro, fecha-se de dentro para fora e impede o retorno da gasolina para a cuba). A gasolina passa a seguir pela esfera, e segue até o esguicho de descarga, que a descarrega na corrente de ar devidamente dosada.

CONTRAPESO
ESFERA DE
DESGARGA
ESGUICHO DE
ACELERAÇÃO
VÁLVULA

O contra-peso provoca o rápido fechamento da válvula de esfera quando o êmbolo sobe e proporciona imediato enchimento do cilindro através da válvula de admissão. A válvula de admissão de ar provê o sistema de um respiro, por onde o ar penetra após a descarga da bomba, o que evita uma ação de sifão.

SISTEMA DO ABAFADOR - O abafador, constituído por uma borboleta na entrada do carburador, tem por finalidade proporcionar uma mistura suficientemente rica para a partida, a fim de suprir o baixo coeficiente de vaporização da gasolina em ambiente frio, como é o caso na partida nessas condições. Com o abafador ("afogador") puxado, a borboleta obstrui quase por completo a entrada do ar, de modo que tem origem uma depressão muito alta em todo o corpo do carbu

radador abaixo dela, o que provoca a saída de apreciável quantidade de gasolina pelos gargulantes. Após a partida, é necessário diminuir um pouco a depressão, função desempenhada pela válvula de disco que se encontra na borboleta do abafador. A válvula se abre e admite maior quantidade de ar, com o que a sucção se atenua. A proporção que o motor se aquece, o botão de comando do abafador deve ser empurrado gradativamente para dentro.

Fig. 10-C - O carburador DFV inteiramente desmontado. As peças cujos números de grupo são precedidas de um número dentro de um quadrado fazem parte dos reparos, cujos números de grupos constam na ilustração

Use uma chave de bôca de 1" e retire o tampão e a arruela de fibra da parte superior da tampa. Retire os 6 parafusos da tampa e separe-a do corpo usando uma chave de fenda. Um dos parafusos prende o conjunto do suporte do cabo de aceleração manual.

As ferramentas aqui mencionadas fazem parte do jogo de ferramentas DFV.

Desmontagem da tampa

Retire o eixo da bóia, usando uma chave de fenda do lado do suporte dotado de fenda. O eixo é retirado com os dedos pelo lado oposto. Retire a bóia. (Fig. 11-C).

Fig. 11-C

Com , auxílio da ferramenta DFV 490002 retire o conjunto da válvula de agulha (estilete). (Fig. 12-C)

Com a ferramenta 490004 retire o conjunto do cilindro de vácuo e arruelas de fibra (Fig. 13-C)

Retire o parafuso da borboleta do abafador, retire a borboleta, o eixo e o suporte do cabo do abafador. Marque o lado de onde foi retirado o suporte para remontá-lo no mesmo lado.

Com uma chave de bôca de 1/2" retire o tampão com o conjunto do gargulante principal e a arruela de fibra, na parte inferior do corpo.

Retire o grampo retentor e o acoplamento do êmbolo injetor. Retire o conjunto do êmbolo injetor. Se preciso, lime as rebarbas existentes nos lados da haste, no ponto em que se localiza o furo que recebe a peça de ligação.

Para separar o corpo da base, retire os dois parafusos de fenda e suas arruelas, retire o difusor e ajunta.

Desmontagem do corpo

Com a ferramenta 490006 ou uma chave de fenda retire da parte superior do corpo o conjunto do respiro e gargulante da marcha-lenta. (Fig. 14-C)

Usando a ferramenta 490005 retire de dentro do corpo o gargulante suplementar. (Fig. 15-C)

Pela passagem do lado externo e com auxílio da ferramenta 490006, retire a manga misturadora. (Fig. 16-C)

A seguir, retire o corpo da válvula de retenção do seguinte modo: vire as orelhas da válvula de retenção, que se encontra no fundo do cilindro com uma chave de fenda. Vire o corpo ao contrário para que o disco caia.

Para retirar a válvula de retenção, insira a ferramenta 490007 na válvula

Fig. 13-C

e gire-a no sentido anti-horário, como um saca-rôlha. Movimente o pêso de cima para baixo, de modo que o mesmo bata com firmeza contra a barra transversal. Após algumas batidas, a válvula sai. (Fig. 17-C)

Com auxílio da mesma ferramenta 490007 e agindo do mesmo modo já descrito, retire a válvula de admissão do ar da face superior do corpo. (Fig. 18-C)

de 2 mm, tendo o cuidado de não danificar a peça fundida.

Insira no furo a extremidade da rosca cônica da ferramenta 4900.07 e gire-a como um saca-rôlha, no sentido anti-horário até firmar o tampão na ferramenta. Com um, martelo leve, dê uma pancada firme do lado oposto da ferramenta para sacar o tampão.

Os canais podem ser limpos da seguinte, oxidação e goma, com uma broca de 1/8", da qual se removeu a ponta cortante. A operação deve ser realizada com cuidado, a fim de não quebrar a broca dentro do canal..

Fig. 15-C

Vire o corpo ao contrário e apare com as mãos as peças que se encontram abaixo da válvula: esfera de retenção, contrapêso e arruela retentora do contrapêso.

A bucha de ligação do canal de marcha-lenta e o gargulante de aceleração são prensados no corpo e não podem ser retirados.

Para retirar os tampões dos canais, 4 de chumbo e o do gargulante de aceleração, proceda do seguinte modo: marque o centro de cada um com punção. Fure o centro, marcado com broca

aplica ao conjunto do cilindro a vácuo. Verifique a alavanca de comando da injeção; se o furo para a peça de ligação estiver desgastado, substitua-a.

Faça uma verificação geral no conjunto da borboleta abafadora quanto a desgaste, empenos, rebarbas, etc..

O conjunto da válvula de admissão e retenção foi destruído na retirada e tem de ser substituído.

No corpo do carburador, verifique se não há folga no embuchamento do gargulante de aceleração. Verifique se todos os canais estão limpos. Na montagem, as juntas e arruelas de fibra são substituídas.

Examine a agulha de regulação da marcha-lenta, cuja ponta não deve apresentar desgaste nem ranhuras.

Antes da remontagem, certifique-se de que as peças mencionadas a seguir possuem os mesmos números dos que constam no disco de identificação: difusor, gargulantes principal, suplementar, de aceleração e da marcha-lenta, manga misturadora, respiro e conjunto da válvula de agulha da boia.

Montagem da tampa

Monte o suporte do cabo abafador na mesma posição em que se encontrava, observando a marca de referência de que falamos na desmontagem. Monte a borboleta e insira o conjunto no eixo.

Coloque o filtro em seu alojamento e aperte a porca. Substitua a junta. Coloque o conjunto do cilindro a vácuo com a ferramenta 490004, usando arruela de fibra nova.

Fig. 19-C

Instale na tampa o conjunto da válvula de agulha da bóia, usando a ferramenta 490002. Arruela de fibra nova.

Monte a bóia, inserindo a extremidade cônica do eixo no munhão da bóia pelo lado oposto ao que tem fenda no suporte. Insira a extremidade cônica do eixo no suporte da bóia pelo lado oposto ao que tem fenda e force-o para o outro lado. Aperte o eixo da bóia até centralizar o eixo no suporte.

O nível da bóia deve ser ajustado *de* modo que a medida ilustrada pela *fig.* 19-C, medida com um paquímetro, esteja correta. Nesse ajuste, a bóia não deve ser forçada.

Montagem do corpo

primeiramente colocam-se os *tampões de* chumbo nos canais com a ferramenta 280006, até que as cabeças dos mesmos se alinhem com a superfície *d*, *corpo*. Uma ou duas pancadas são suficientes para fixar os tampões que não devem se aprofundar a fim de não obstruir outras passagens internas. Coloque depois o tampão do gargulante de aceleração com um martelo.

A colocação da válvula de retenção se faz com a ferramenta 490001 e de acordo com a seguinte técnica:

Coloque a válvula na extremidade da ferramenta, vire o corpo ao contrário e introduza a ferramenta dentro do cilindro, inserindo a barra guia da válvula dentro do furo-guia do êmbolo, como mostra a *fig.* 20-C. Mantendo a ferramenta na posição, calque-a com força, a fim de prensar a válvula em *seu* alojamento,

Desvire o corpo e dê algumas pancadas com martelo para fixar bem a válvula.

A seguir, recoloca o conjunto do respiro e gargulante de marcha-lenta na parte superior do corpo. Essa peça *não* possui junta,

A montagem da esfera de retenção, contra-peso, arruela retentora e válvula de admissão do ar se faz do seguinte modo:

Deixe cair o contrapêso sobre a esfera. Coloque a arruela retentora no alojamento da válvula de admissão do \$, na parte de cima do contrapêso. Coloque a válvula no alojamento, na parte de cima da arruela retentora, com os dedos. A cabeça plana da válvula deve ficar paralela com a face do corpo.

Coloque a ponta usinada da ferramenta 490001 dentro da válvula e in

Fig. 20-C

troduza a válvula no lugar o máximo permitido pela ferramenta, tendo o cuidado em observar que a face plana da válvula fique no mesmo plano da face usinada do corpo, sem nenhuma inclinação.

A próxima operação é a montagem da manga misturadora no furo inclinado do lado externo do corpo. A extremidade da manga deve assentar no fundo do canal. Use a ferramenta 4900.06.

Coloque o conjunto do gargulante principal e sua arruela de fibra no fundo do corpo, com uma chave de fenda de 1/2".

O gargulante suplementar, que não possui junta de fibra, é recolocado com a ferramenta 490005. (*Fig.* 15-C)

O respiro na parte superior do corpo é montado (sem junta), com auxílio da ferramenta 490003.

Coloque o conjunto do êmbolo injetor dentro do cilindro. Nessa reposição, observe o seguinte: o grampo retentor deve ser recolocado na mesma ranhura de onde foi retirado na desmontagem. As 3 ranhuras existentes na haste do êmbolo determinam seu curso da seguinte maneira: se se coloca o grampo na ranhura mais alta, obtém-se meio curso do êmbolo - na ranhura do meio, obtém-se 3/4 de curso e na ranhura de baixo, o curso total.

Exame do funcionamento do êmbolo injetor

Deve-se examinar o funcionamento do êmbolo injetor antes da montagem

Desmontagem da base

Na base, a única desmontagem que se pode levar a efeito é a da agulha e da mola da mistura de marcha-lenta, já que a borboleta de aceleração é posicionada em sua posição ideal na fábrica e, se necessário substituição por desgaste de seu eixo ou dos mancais da base, substitui-se a base completa.

Limpeza e inspeção das peças

Limpe cuidadosamente todas as peças com solvente. Os furos e canais são limpos com ar comprimido, depois de removida a sujeira. Os furos calibrados não podem ser limpos com arame ou broca.

Verifique o estado da bóia quanto a furos, desgaste da ponta de contato com a agulha da válvula. Substitua a bóia, se seu estado não for satisfatório. Verifique se as pontas do eixo estão desgastadas, substituindo-o, em caso positivo. O mesmo se aplica a agulha e seu assento. O conjunto deve ser

substituído, se apresentar desgaste. O conjunto do êmbolo injetor deverá

ser substituído se apresentar desgaste no êmbolo, na haste ou no furo do acoplamento

Já o gargulante suplementar deverá sempre ser substituído, porquanto não é possível verificar o seu estado visualmente. O mesmo se

insira o braço mais curto da peça de acoplamento no braço da alavanca, já com o grampo. Feche o grampo sobre a peça de acoplamento.

Coloque a junta entre a tampa e o corpo e aperte os 6 parafusos (não esquecer as arruelas de pressão) progressivamente, de modo a não empenar a tampa.

Reponha o tampão.

Mantenha a borboleta do acelerador completamente fechada e torça o parafuso do braço levemente, até que sua ponta se encoste no batente. A partir desse ponto, torça o parafuso uma volta e meia.

Fig. 21-C

Instalação do carburador

Coloque a junta nova entre o carburador, e o flange do tubo de admissão e reponha o carburador, sem apertar muito as porcas de fixação. Esse procedimento facilita a ligação do tubo de gasolina. Só então aperte as porcas dos prisioneiros. (Fig. 21-C).

Ligue os cabos de comando do acelerador e do abafador.

Coloque o filtro de ar, apertando a borboleta com os dedos, ponha o motor em funcionamento e verifique se ocorrem vazamentos pelo carburador.

Regule a marcha-lenta da seguinte maneira:

Regulagem da marcha-lenta

Aqueça o motor e retire o filtro de ar do carburador.

Agindo sobre o parafuso "3" na fig. 22-C, regule a rotação para cerca de 500 a 550 RPM. Ajuste a mistura agindo sobre o parafuso "2", de modo a obter marcha lenta suave e uniforme. Se preciso, atue novamente no parafuso de regulagem da velocidade (3).

O liame designado pelo número "1" liga a borboleta do abafador a do acelerador, a fim de proporcionar a marcha acelerada.

final da seguinte maneira: Encha a cuba do carburador com gasolina e force o êmbolo para baixo, observando se há vazamento na válvula de admissão do ar. Faça o mesmo procedimento em relação a válvula de retenção: se houver vazamento por essa válvula, a gasolina retorna a cuba através do canal. Repita novamente a operação, desta vez observando se a gasolina jorra no gargulante de aceleração. Essa verificação é fundamental no funcionamento do êmbolo.

Montagem da base

A única peça a se remontar na base do carburador é o parafuso de regulagem da mistura de marcha-lenta com sua mola.

Procede-se agora a montagem final, já que a tampa, o corpo e a base estão montados.

Montagem final

Primeiramente, recoloque o difusor em seu lugar, observando que há um rebaixo que se ajusta no relevo do alojamento da manga misturadora.

Recoloque a junta (nova) entre a base e o corpo, introduzindo-a no difusor. Observe que a bucha de ligação do canal de marcha lenta passa através do furo da junta guarnecido de ilhós.

Instale o corpo na base, repondo os parafusos de fenda e suas arruelas de pressão.

Instale o acoplamento do êmbolo injetor, inserindo o braço mais comprido na haste de guia do êmbolo. Coloque o grampo retentor na alavanca e

Fig. 22-C

DESMONTAGEM DO CARBURADOR SOLEX-BROSOL

Retirada

Desligue os liames de comando do acelerador e do afogador.

Retire as duas porcas e arruelas que prendem o carburador ao retirar flan, ge do coletor e retire o carburador com sua junta.

Desmontagem

Desligue os liames das borboletas do afogador e do acelerador.

Para retirar a tampa, remova os parafusos que a prendem ao corpo. Retire a junta.

Com a tampa removida, retire o conjunto da válvula de agulha e sua sede (fig. 23-C) com arruelas de vedação e de regulagem do nível da gasolina.

Da mesma tampa, retire o bujão sex-tavado, a junta de fibra e o filtro de tela.

