

Motor GM151 e GM250

Opala 4 cil. e 6 cil.

Manual do Mecânico

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

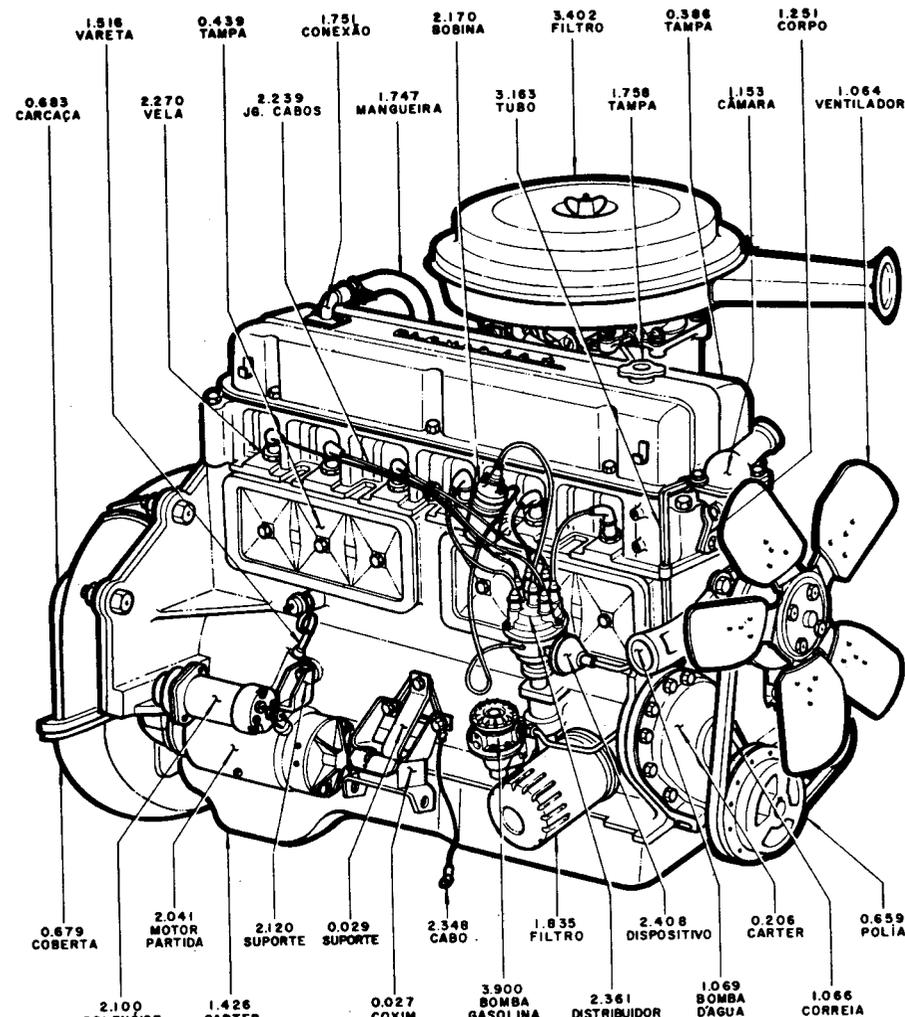


Fig. 2 - Vista do lado direito do motor de 6 cilindros. Os elementos do motor de 4 cilindros são os mesmos, diferenciando-se algumas peças no tamanho (bloco, cabeçote, carter, etc.) e em pequenos detalhes. Os números juntos às legendas indicam os números dos grupos e sub-grupos a que o elemento pertence,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

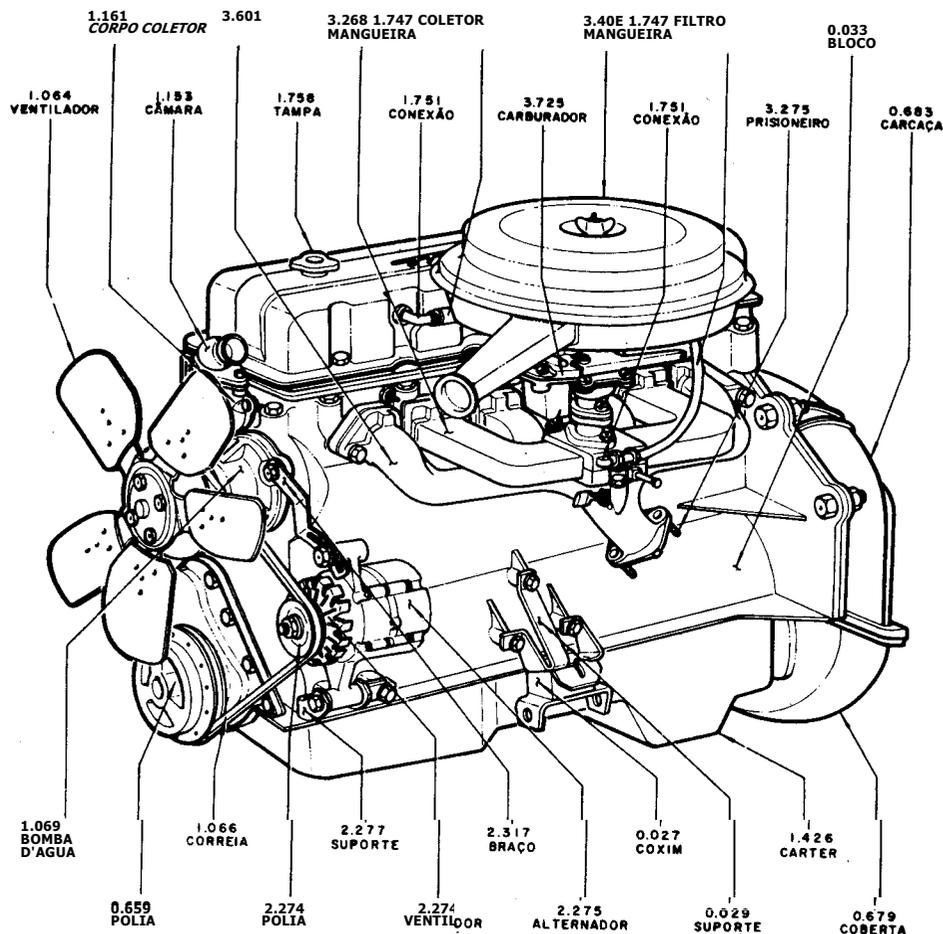


Fig. 3 - Vista do lado esquerdo do motor de 6 cilindros. As observações que se encontram na legenda da fig. 2 se aplicam a esta ilustração.

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

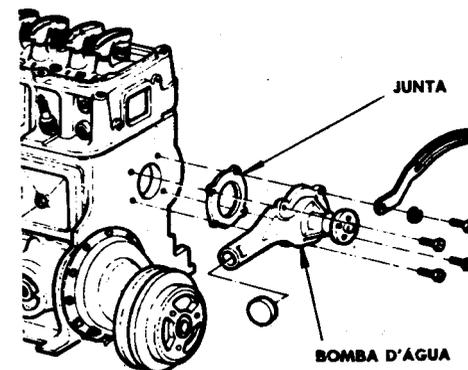


Fig. 1-A - Localização da bomba d'água. A bomba funciona longo tempo sem problemas, mas se ocorrer vazamento ou ruído estranho, a bomba deve ser retirada para verificação.

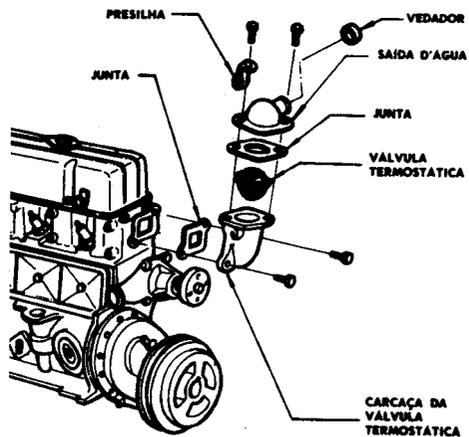


Fig. 2-A — Localização do termostato

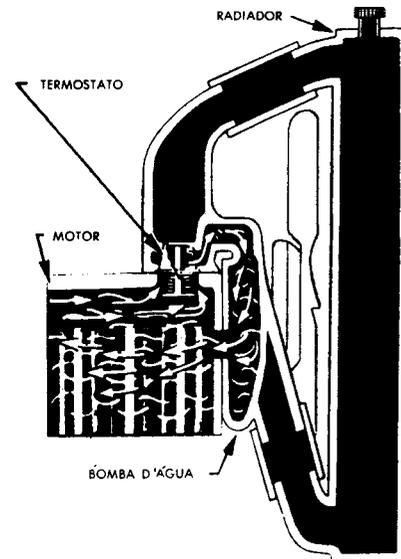


Fig. 3-A - Circulação da água no bloco com o termostato fechado

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

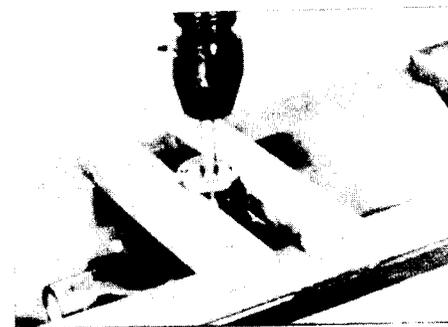


Fig. 4-A — Remoção do cubo

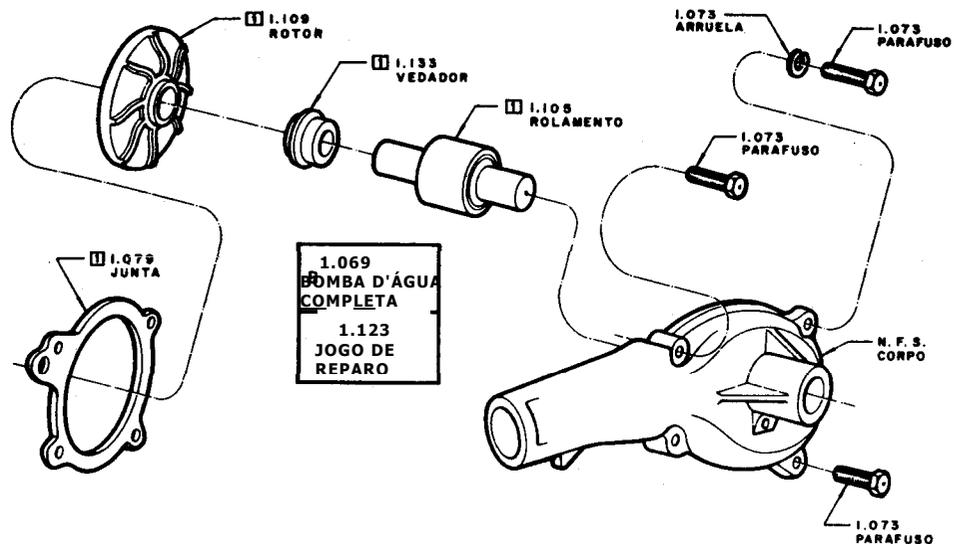


Fig. 5-A - A bomba d'água, desmontada

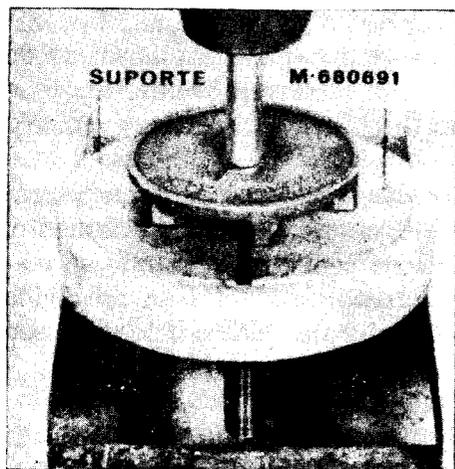


Fig. 6-A — Retirada do rotor

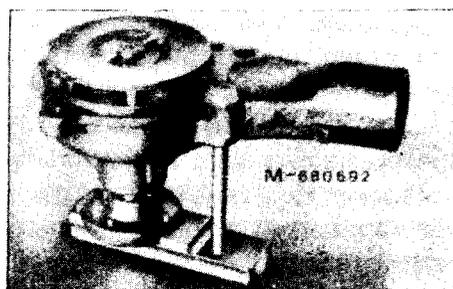


Fig. 7-A — Posicionamento do cubo do do ventilador

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

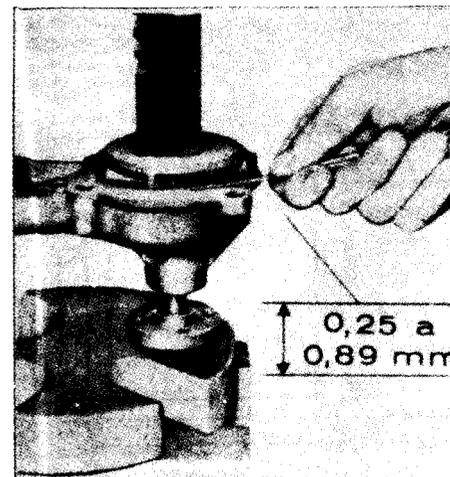


Fig. 8-A - Folga entre o rotor e o corpo da bomba

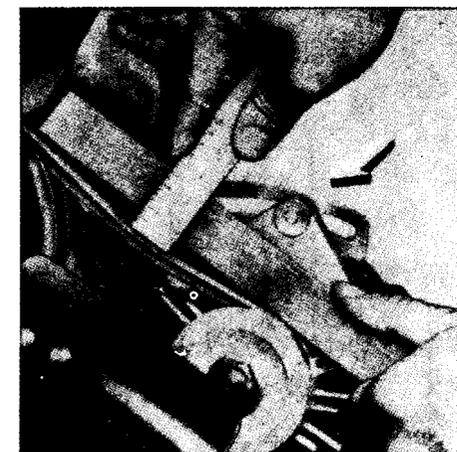


Fig. 9-A - Regulagem da tensão da correia do ventilador

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.

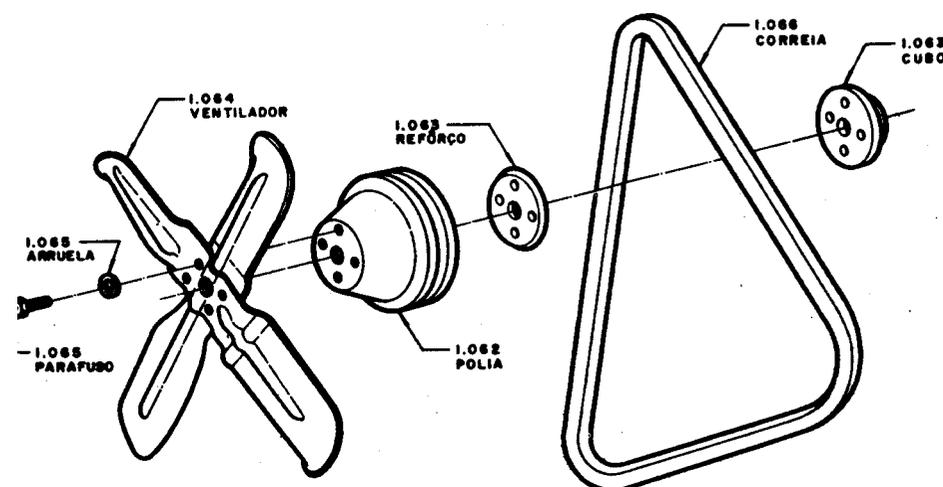


Fig. 10-A - Ventilador, correia, polia e cubo

SISTEMA DE IGNIÇÃO

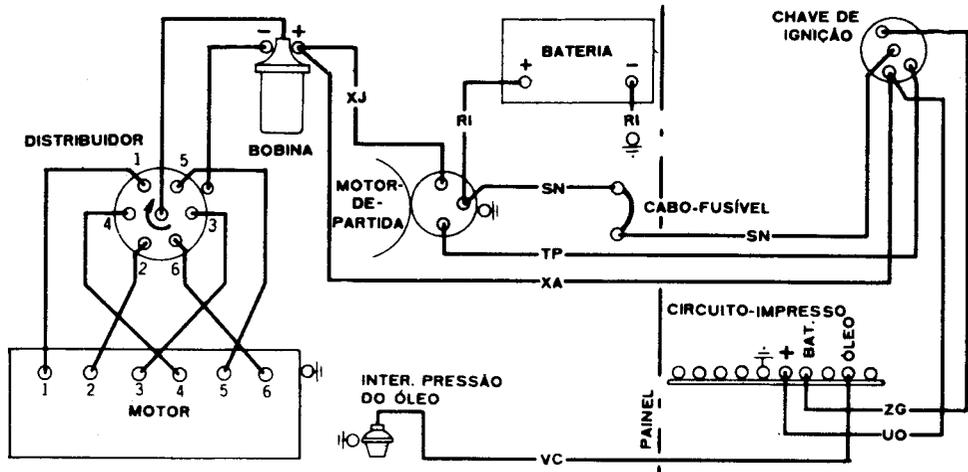


Fig. 1-B - Circuito de ignição e do motor de partida. A ilustração mostra o distribuidor dos motores de 6 cilindros, cuja ordem de explosão é 1-5-3-6-2-4. No motor de 4 cilindros ("2.500") as ligações são as mesmas e a ordem de explosão é 1-3-4-2.

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
26. Grampo
27. Engrenagem do distribuidor
28. Arruela especial
29. Mancal

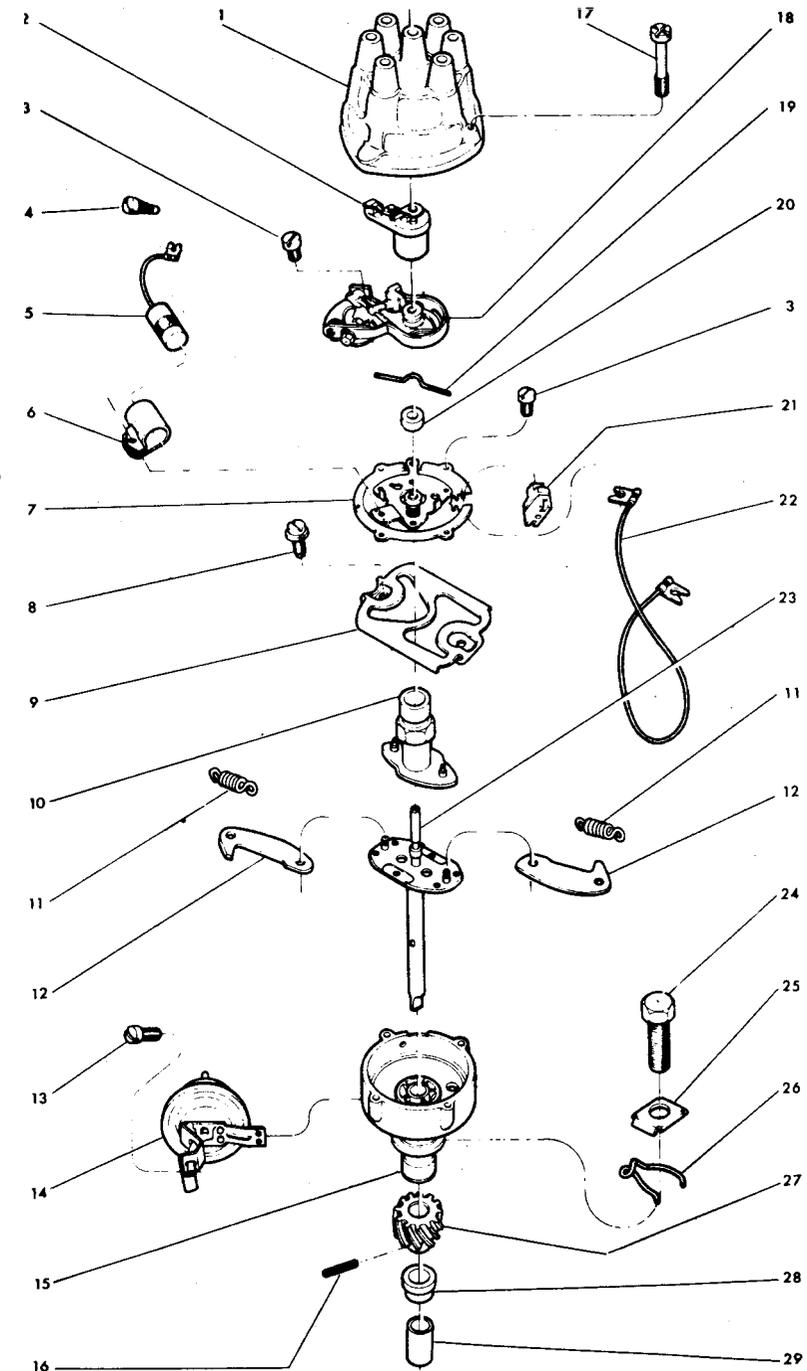


Fig. 2-B - O distribuidor dos motores de 6 cilindros desmontado. O distribuidor dos motores de 4 cilindros é semelhante. A diferença reside na tampa e em pequenos detalhes.

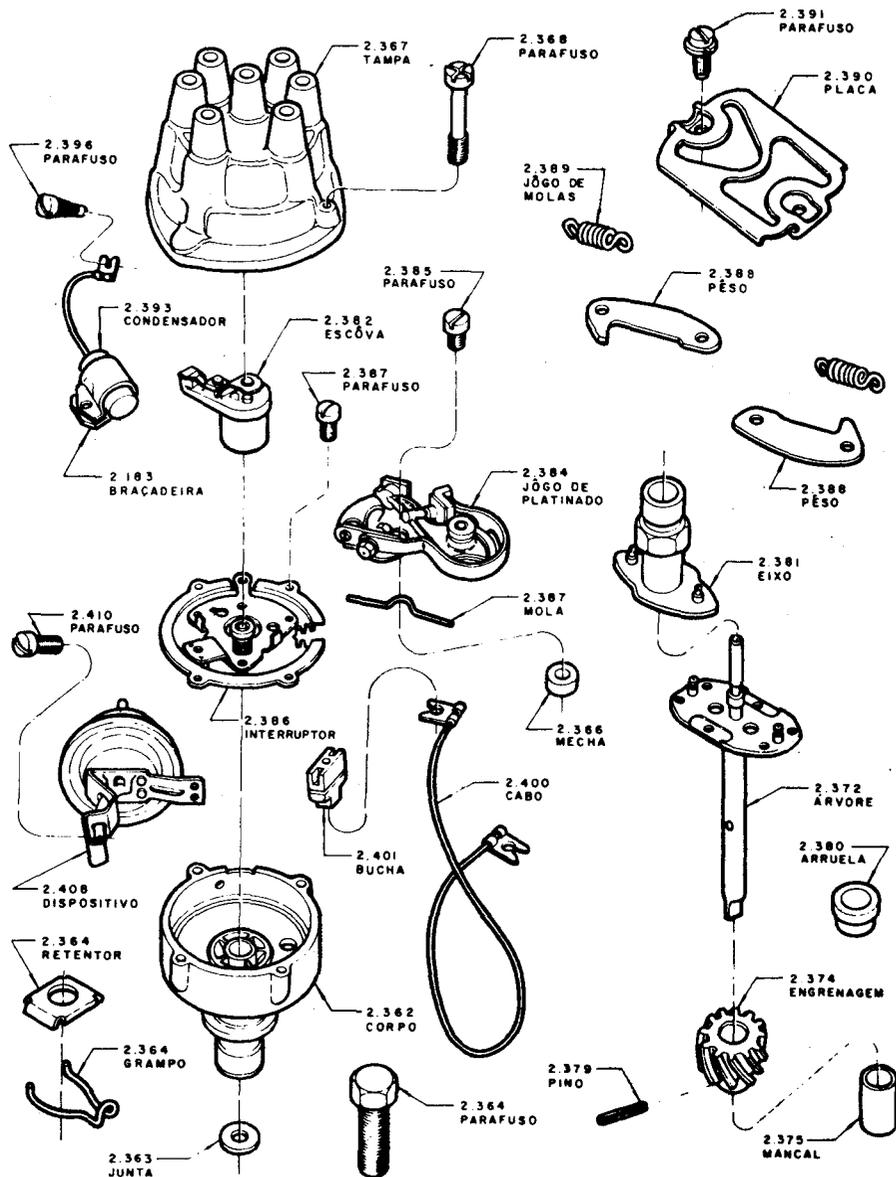


Fig. 3-B - O mesmo distribuidor mostrado na fig. 2-B, ilustrando a numeração dos grupos das peças e reparos.

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

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-

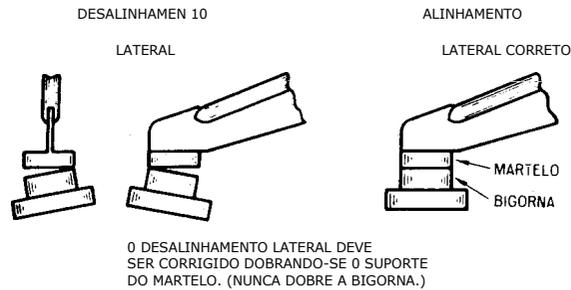


Fig. 4-B - Alinhamento dos platinados.

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

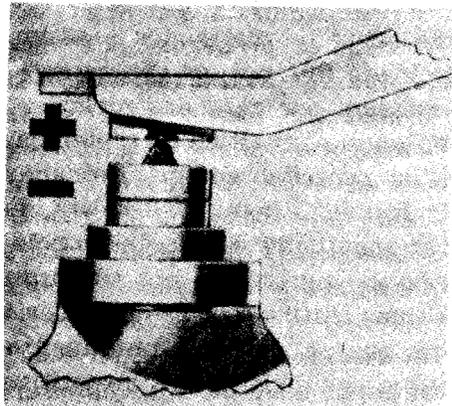


Fig. 5-B - Platinados picados

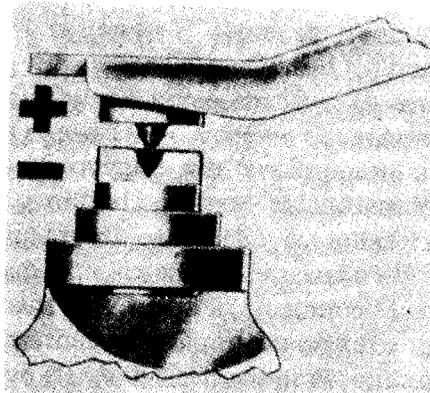


Fig. 6-B - Platinados picados

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. 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 for 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.

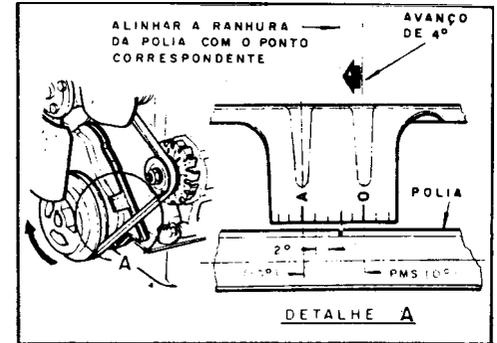


Fig. 8-B - Regulagem da ignição

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

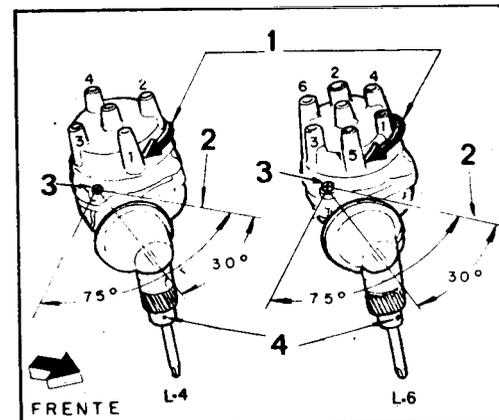


Fig. 9-B - Montagem do distribuidor

- 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.

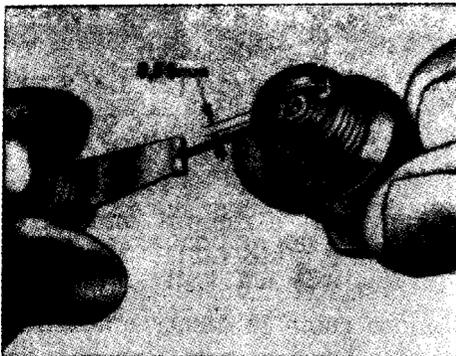


Fig. 10-B - Ajustagem dos eletrodos das velas. Corrija a abertura dobrando o eletrodo lateral. A abertura é de 0,89 mm (0,035\"/>

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 30º em relação a linha longitudinal da árvore de manivelas, como mostra a fig. 9-B .

Gire levemente 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, retiram-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

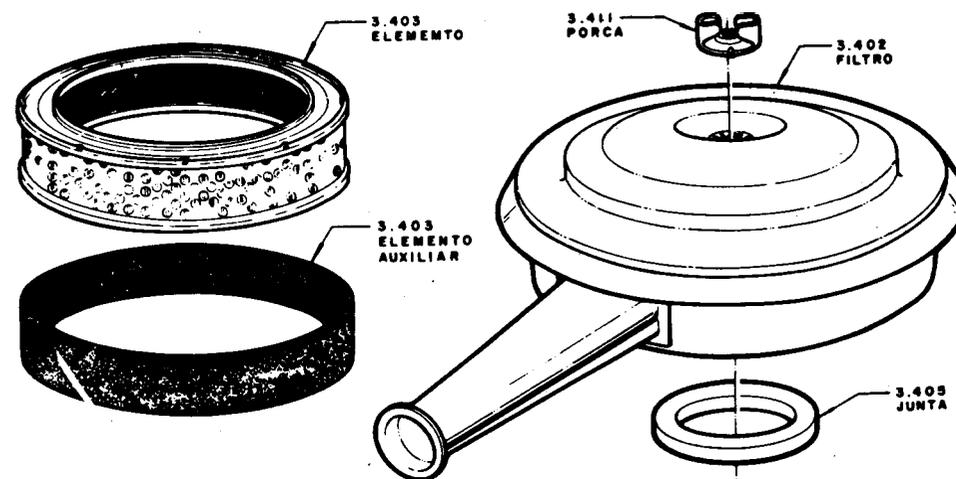
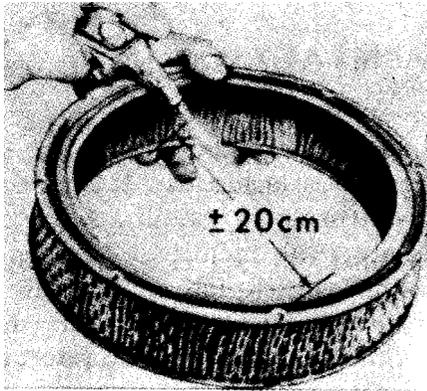


Fig. 1-C - Filtro de ar do carburador

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-

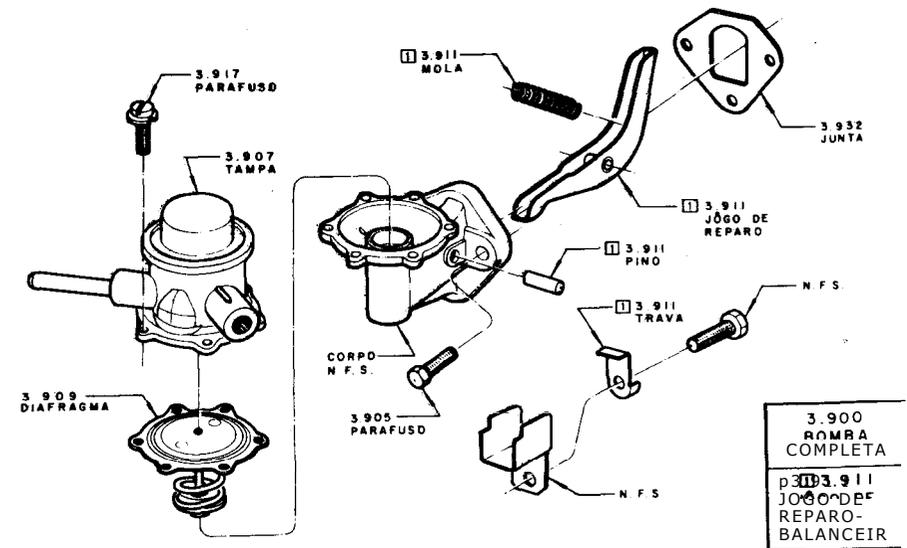


Fig. 3-C — Bomba de gasolina Brosol

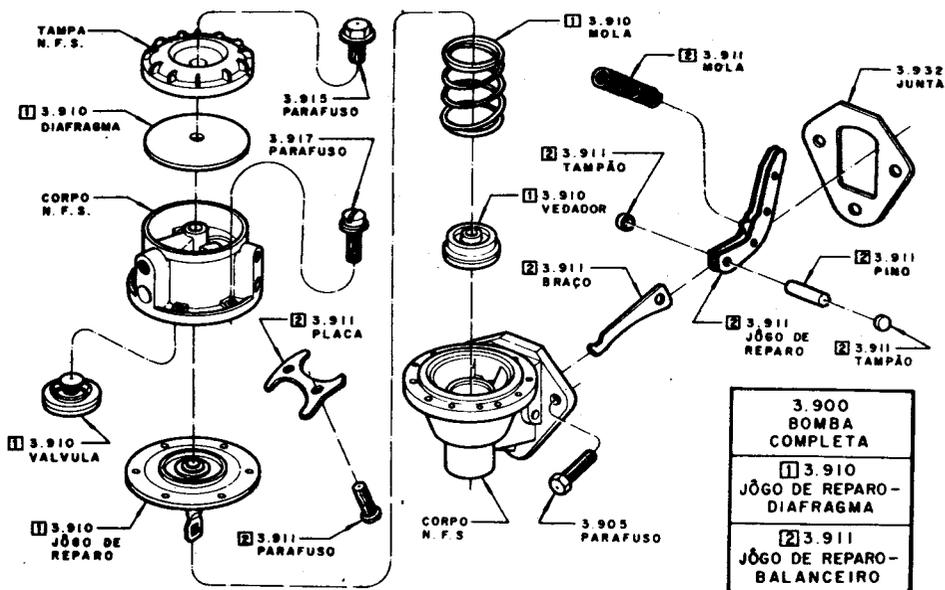


Fig. 4-C — Bomba de gasolina GM-DFV

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 ("estilete"), 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.

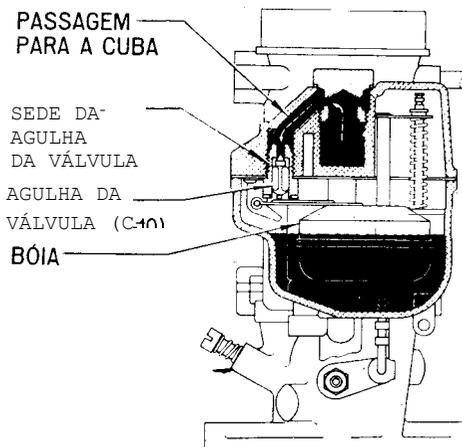
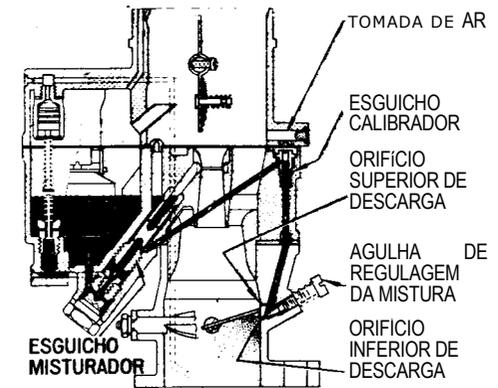


Fig. 6-C - Sistema de marcha-lenta. A fig. ao lado mostra em setas brancas, o circuito da gasolina nesse estágio. Para melhor compreensão, o canal de passagem, o esguicho medidor e a agulha estão em um plano deslocado 90°. Com a borboleta totalmente fechada, a depressão na parte acima da borboleta é 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.



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.

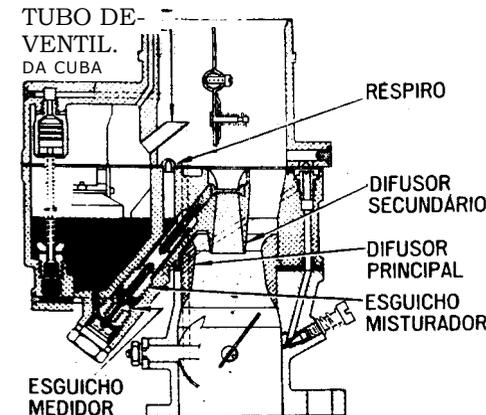
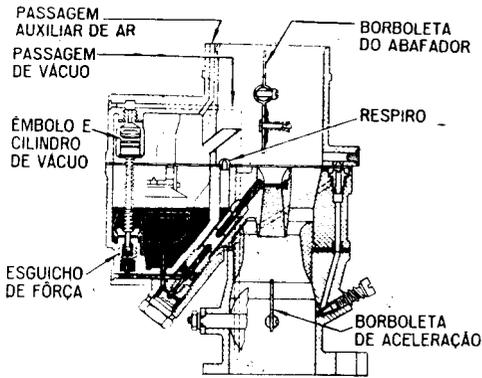


Fig. 11-C - Sistema de marcha normal. Quando a borboleta atinge de 1/4 de sua abertura até 3/4, a mistura é fornecida pelo sistema de marcha normal, já que o valor da depressão formada no difusor secundário é suficiente para sugar a gasolina pelo tubo de descarga. Como se vê na figura, a gasolina passa 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.

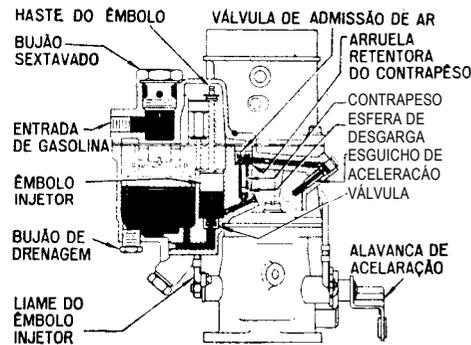
Fig. 8-C - Sistema de potência máxima.

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).



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

rador 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.

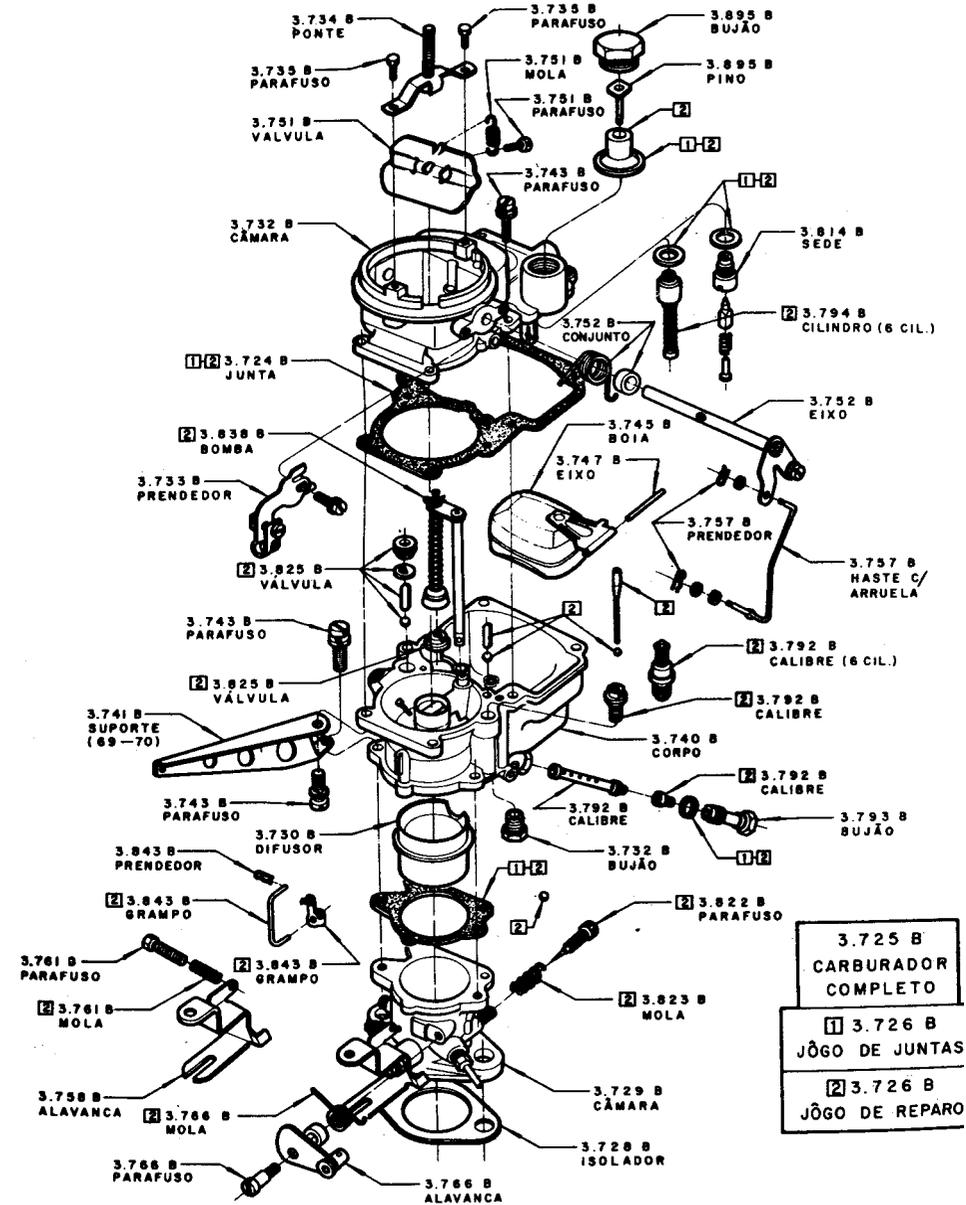


Fig. 10-C - O carburador DFV inteiramente desmontado. As peças cujos números de grupo são precedidas de um número dentro de um quadrado fazem parte dos reparos, cujos números de grupos constam na ilustração

DESMONTAGEM DO CARBURADOR DFV

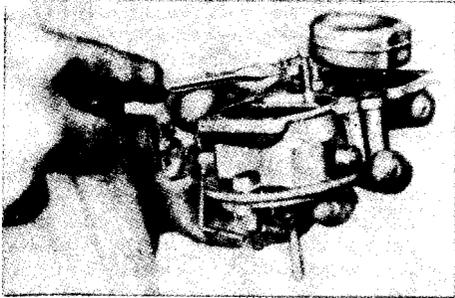


Fig. 11-C

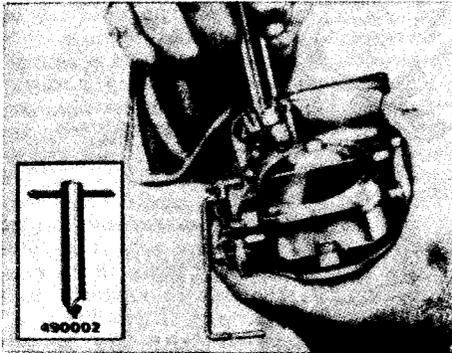


Fig. 12-C

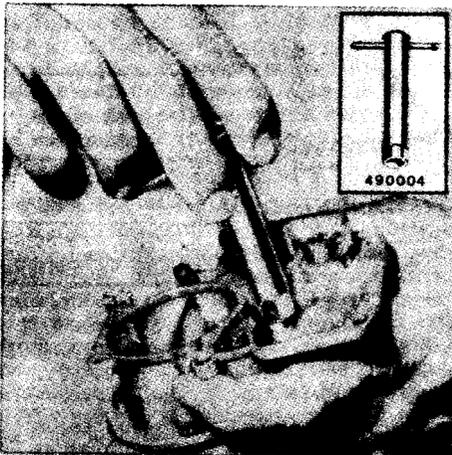


Fig. 13-C

Use uma chave de boca 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).

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 boca 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

e gire-a no sentido anti-horário, como um saca-rólha. 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)



Fig. 14-C

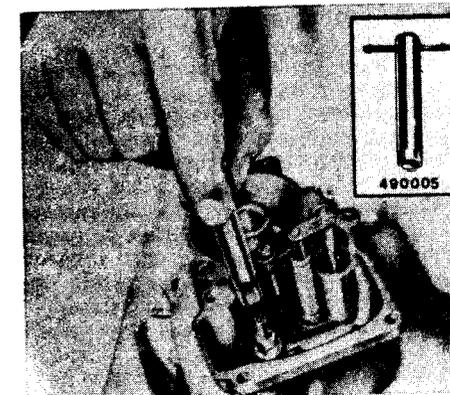


Fig. 15-C

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

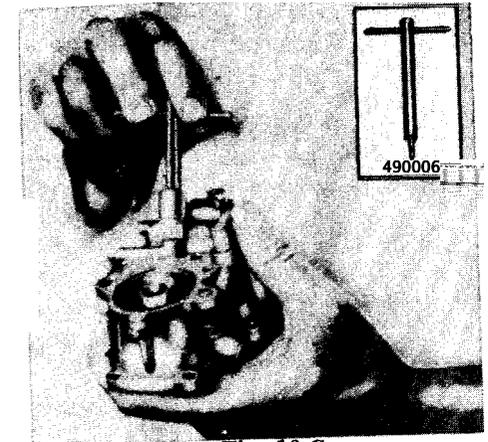


Fig. 16-C

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-rólha, 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 maneira, 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. 17-C

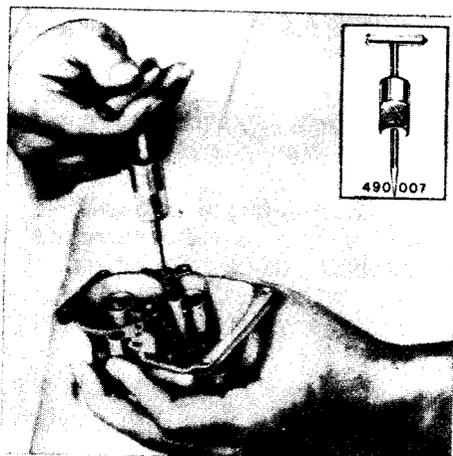


Fig. 18-C

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

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 regulagem 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.

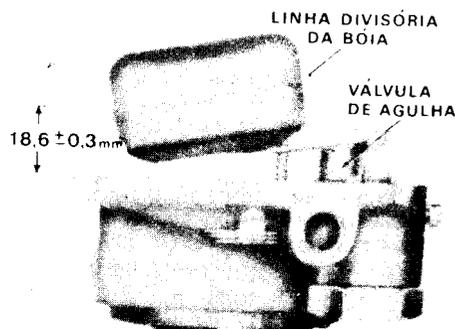


Fig. 19-C

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_0 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 ar, 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-

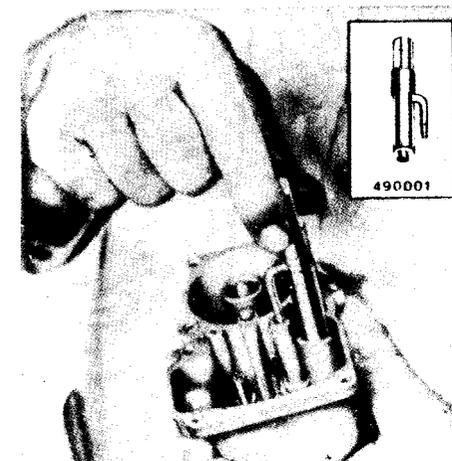


Fig. 20-C

roduza 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, observar 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

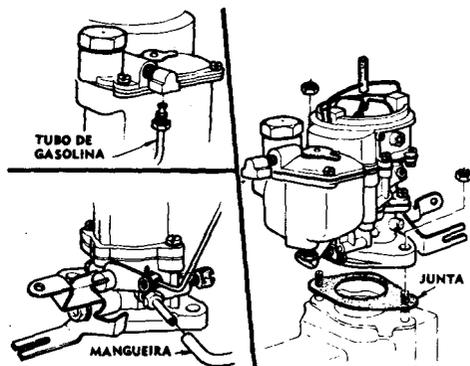


Fig. 21-C

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.

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 o 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

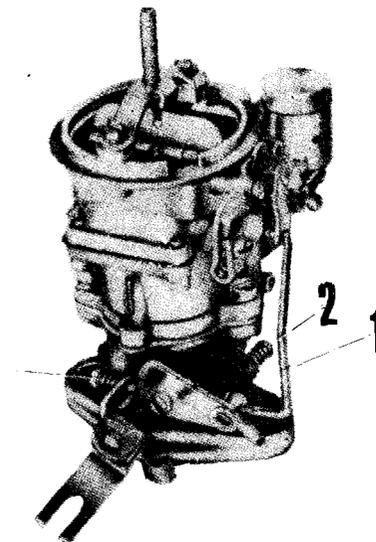


Fig. 22-C

DESMONTAGEM DO CARBURADOR SOLEX-BROSOL

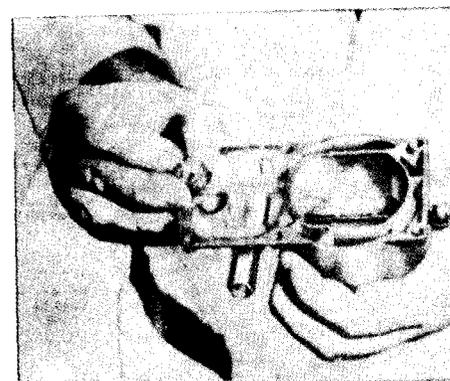


Fig. 23-C

Retirada

Desligue os liames de comando do acelerador e do afogador.

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

Desmontagem

Desligue os liames das borboletas do afogador e do acelerador.

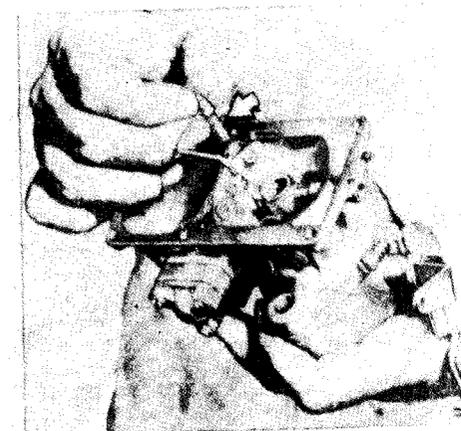


Fig. 24-C

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.

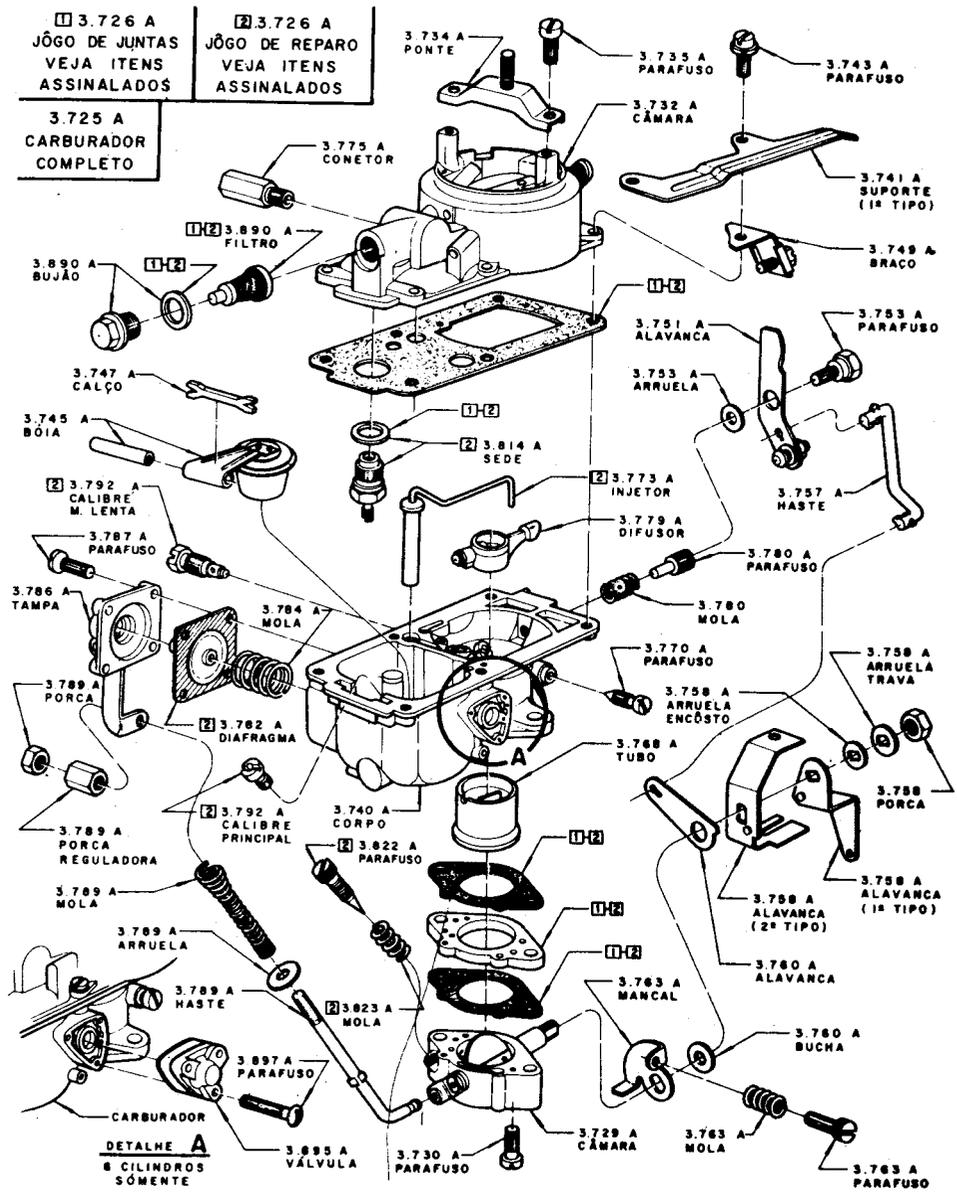


Fig. 25-C - O carburador Solex-Brosol mostrando todas as suas peças. Os números de grupo precedidos de um número dentro de um quadrado, ou isoladamente, indicam as peças que fazem parte dos reparos, cujos números de grupo se encontram em um retângulo a parte na mesma ilustração.

Do corpo do carburador, retire o retentor de plástico da boia e retire a boia.

Retire o tubo de descarga do injetor auxiliar (fig. 24-C).

Retire o respiro calibrador do ar (fig. 26-C).

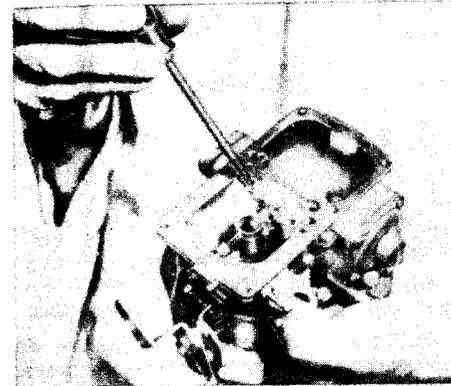


Fig. 26-C

Retire o gargulante principal, usando uma chave de fenda que tenha a mesma medida da fenda do gargulante (fig. 27-C).

Retire o gargulante da marcha-lenta, com auxílio de uma chave de fenda da mesma medida da fenda do gargulante (fig. 28-C).

Para separar o corpo da base, retire os dois parafusos passantes, como mostra a fig. 29-C.

As juntas e o dissipador de calor, que se situam entre a base e o corpo



Fig. 27-C

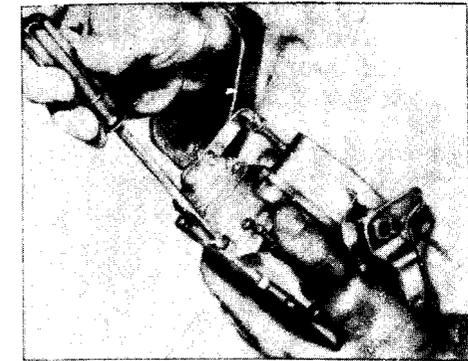


Fig. 28-C

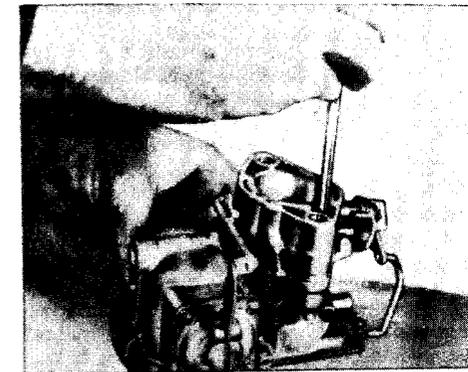


Fig. 29-C

ficam livres para serem retirados. Retire o parafuso de regulagem da mistura de marcha-lenta, situado na base.

No corpo, desfaça a ligação da haste de comando da injeção rápida, retirando a contra-porca, a porca, a mola, e a arruela (fig. 30-C). Retire os 4 parafusos da tampa e retire a tampa, o diafragma e a mola.

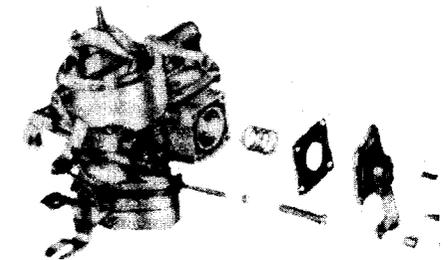


Fig. 30-C

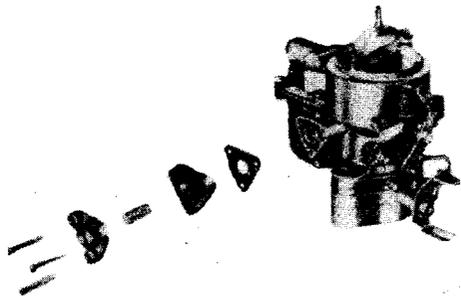


Fig. 31-C

Nos carburadores dos motores L-6 retire o conjunto da válvula de marcha máxima, (sistema de força), remova os 3 parafusos, a tampa, amola, o diafragma, válvula, junta e gargulante (fig. 31-C).

Limpeza e inspeção

Realize a limpeza de todas as peças com gasolina e limpe as passagens de ar e gasolina com ar comprimido. Limpe todos os gargulantes, nunca usando arame para esse fim.

Verifique se há peças desgastadas, necessitando substituição. Substitua, se preciso, a válvula de marcha máxima e o diafragma da bomba de aceleração, o conjunto da válvula de agulha (estilete) e a bóia.

Montagem

Monte o corpo na base, tendo entre os dois o dissipador de calor colocado com juntas novas. Instale os parafusos passantes, apertando-os gradativamente.

Monte a bomba de aceleração, colocando a arruela de encosto no eixo da alavanca de comando, e a seguir a mola de retorno. Coloque a mola e o diafragma e depois a tampa, de modo que a haste de comando penetre no furo da alavanca acionadora presa a tampa. Coloque então a porca de regulagem e a contraporca e só então aperte os 4 parafusos da tampa, de modo alternado.

Coloque na base o parafuso de regulagem da mistura de marcha lenta. Instale o gargulante de marcha-lenta. Nos motores L-6, coloque a válvula de marcha máxima, a mola, a junta nova e a tampa, . fixando-a com os 3 parafusos.

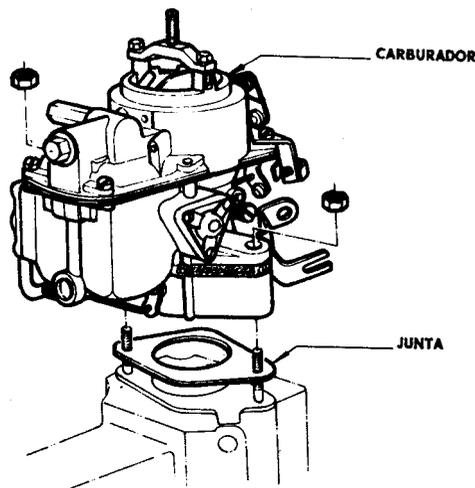


Fig. 32-C

Coloque o respiro calibrador do ar (fig. 26-C) com uma chave de fenda e recolha no fundo da cuba, o gargulante principal (fig. 27-C).

Coloque a válvula compensadora com uma chave de fenda.

Instale a boia e coloque na tampa o conjunto da válvula de agulha, com arruelas de regulagem de nível e a de fibra.

Instale o filtro, arruela de vedação e seu bujão sextavado.

Instale a tampa com junta nova, apertando os parafusos alternadamente. Dois deles prendem os suportes das molas de retorno do pedal do acelerador e do cabo do abafador.

Instale a arruela e os liames de ligação das borboletas.

Instalação

Coloque o carburador no flange do coletor de admissão usando junta nova, coloque as arruelas e porcas, apertando-as a torção de 2 a 2,5 kgm (14 a 18 lb-pé). (Fig. 32-C).

Ajustagem do volume de combustível da bomba de aceleração

Desencoste o parafuso de regulagem da borboleta de aceleração (marcha-lenta) completamente. Agindo nas porcas da haste da bomba, regule o débito, de modo que se obtenha os se

gu es volumes em cada aceleração total

pato do injetor deve incidir sobre a parte cilíndrica (paralela) do difu

sor.

Ajustagem do dispositivo da injeção rápida.

Para cada 10 bombeamentos completos, o débito de gasolina desse dispositivo deverá ser de 8 cm³ nos motores L-4 e 10 cm³ nos motores L-6. Para medir, acione o dispositivo imitando o ciclo completo, dando sempre um certo tempo entre as bombadas para que a câmara se encha completamente. Recolha a gasolina em um receptáculo para medi. a quantidade debitada.

Regulagem da marcha lenta

Aqueça o motor e retire o filtro de ar. Nos motores L-4, desligue também o tubo de vácuo do carburador.

Aperte o parafuso de ajuste da mistura (2, fig. 33-C) suavemente, até sentir que sua ponta encostou no assento. Destorça-o então de meia a uma volta e meia. Regule a marcha lenta agindo simultaneamente sobre o parafuso de regulagem da mistura e o da borboleta, (1, fig. 33-C), até obter a marcha mais suave, e, ao mesmo tempo, o maior vácuo possível (use um vacuometro) a rotação de 500 a 550 rpm (use um tacômetro).

Regulagem da marcha acelerada

A marcha lenta acelerada é aquela em que o motor deve trabalhar durante o período de aquecimento, quando se usa o afogador. Há um liame de ligação entre a borboleta e o afogador. Estando o afogador totalmente puxado, o motor deve trabalhar entre 1.800 a 2.000 rpm. Para se regular a posição da borboleta, procede-se assim: Com a borboleta do acelerador totalmente fechada e estando o liame de ligação sem nenhuma folga, a borboleta deve abrirse de 2 a 2,2 mm o que se verifica com um calibrador cilíndrico, como mostra a fig. 34-C. Se a medida estiver fora dos limites, atue sobre o liame (1, fig. 33-C), entortando ou desentortando-o, até obter a medida prescrita.

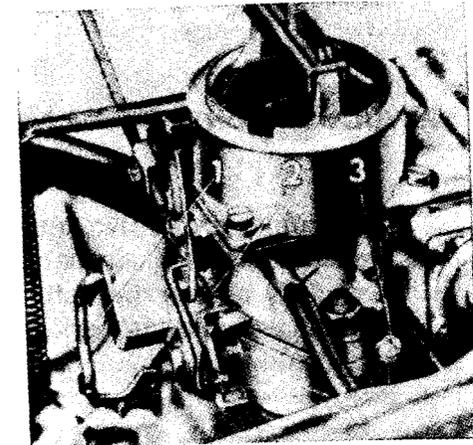


Fig. 33-C

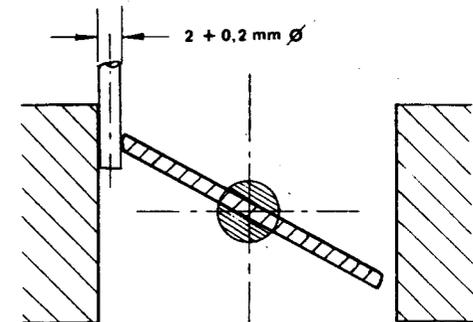


Fig. 34-C

VÁLVULA DE CONTROLE DA TEMPERATURA

Esse simples dispositivo, que se encontra na parte central dos coletores de admissão e de escapamento, controla o forno aquecedor, cuja ação, associada a do termostato do sistema de arrefecimento, contribui para reduzir o tempo do período de aquecimento, período crítico, que produz mais desgaste no motor do que algumas centenas de quilômetros rodados.

A válvula realiza o pré-aquecimento da mistura, quando o motor está frio, tornando-a mais homogênea, ou seja, vaporizando melhor a gasolina no ar, fracionando suas partículas pelo calor, de modo que a combustão se realiza melhor. Se assim não o fosse, e acontece em muitos motores cujos dispositivos mencionados não funcionam, a mistura, mal homogeneizada, não queima por completo, de modo que a gasolina não queimada escorre pelas paredes dos cilindros, destruindo a película de óleo, aumentando o desgaste e penetrando no carter, onde vai diluir o óleo, reduzindo suas propriedades. Evidentemente, o rendimento fica também prejudicado. Daí se conclui da importância desse dispositivo tão simples.

A válvula se constitui de uma chapa montada em um eixo que se apoia no coleier de descarga, em sua parte central. Na sua parte central, o coletor de admissão é envolvido por um forno aquecedor, que se comunica com o interior do coletor de escapamento por meio da válvula. O eixo se prolonga externamente e possui uma mola termostática (sensível ao calor), em uma extremidade e um contrapeso na outra.

Funcionamento - Quando o motor, frio, é posto em funcionamento, a mola termostática mantém a válvula aberta, (fig. 35-C, a esquerda), de modo que os gases do escapamento, aquecidos, são obrigados a circular dentro do forno, aquecendo o coletor de admissão e a mistura que passa dentro dele. A proporção que o motor se aquece, a mola termostática também se aquece e vai fechando a válvula gradativamente, de modo que, nessas posições intermediárias, parte dos gases circula pelo forno e parte segue seu trajeto normal. Por fim, quando o motor se encontra devidamente aquecido, a válvula se mantém fechada, seguindo os gases seu trajeto normal, como mostra a fig. 35-C a direita.



Fig. 35-C - Funcionamento da válvula de controle da temperatura

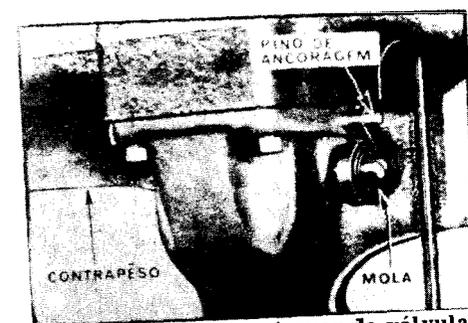
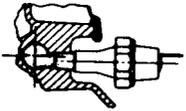


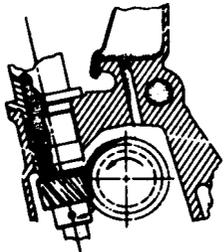
Fig. 36-C — Peças externas da válvula

SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

MEDIDOR DA PRESSÃO DO ÓLEO



LUBRIFICAÇÃO DA ÁRVORE DO DISTRIBUIDOR



LUBRIFICAÇÃO DA ENGENHARIA DE DISTRIBUIÇÃO

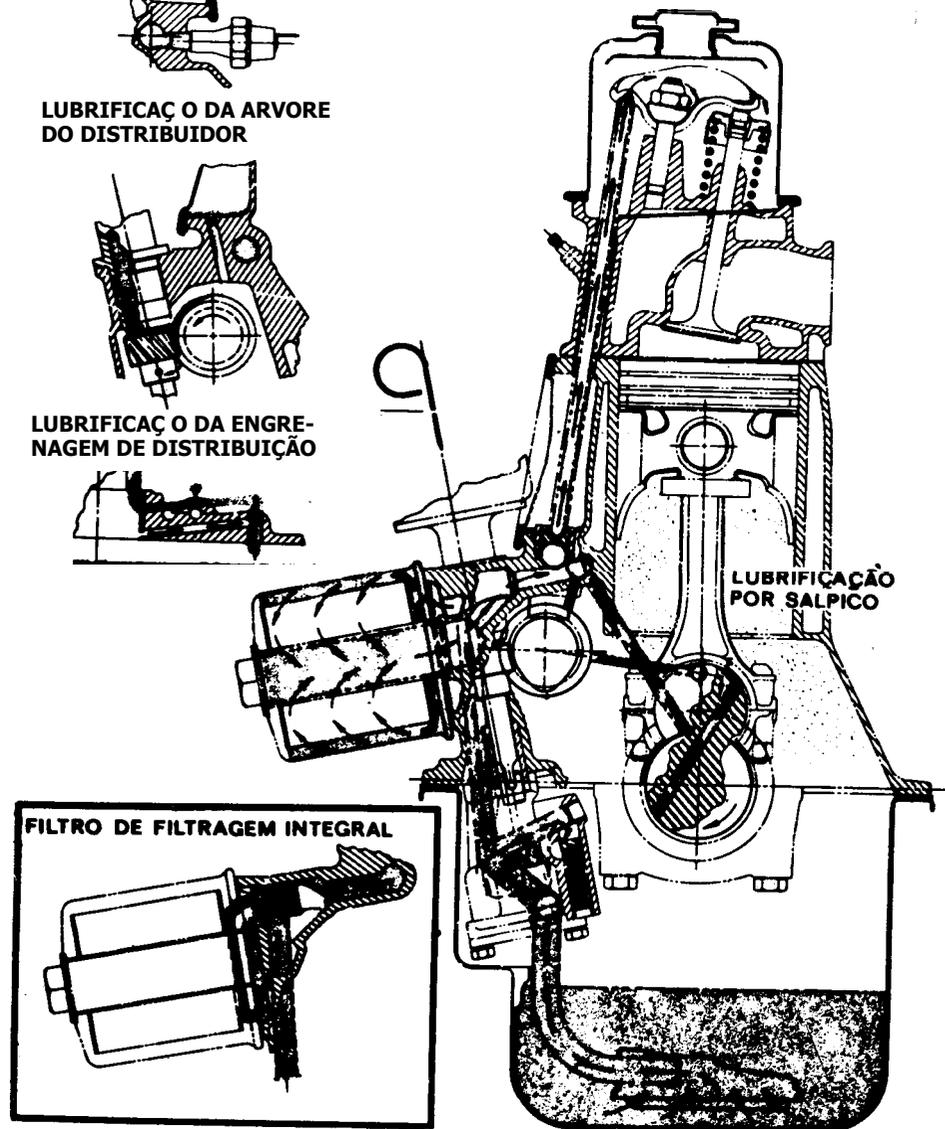


Fig. 1-D - Sistema de lubrificação do Chevrolet Opala

Lubrificação é a operação que consiste na intercalação de uma substância oleosa entre duas superfícies que se deslocam uma sobre a outra, a fim de reduzir o atrito e conseqüente desgaste dessas superfícies.

Para se ter uma idéia da importância da lubrificação basta que se diga que, sem esse recurso, não poderiam existir máquinas nem motores do tipo que onhecemos. Nos motores de combustão interna que se constituem de muitas peças em movimento constante e a altas temperaturas, a lubrificação é fator primordial; sem lubrificante, um motor ficaria inutilizado em alguns minutos de funcionamento. No entanto, uma tênue película de óleo intercalada entre suas peças móveis proporciona um funcionamento eficiente durante anos e anos.

Nos motores a gasolina a lubrificação é realizada por uma mesma quantidade de óleo depositada na parte inferior do motor (carter), a qual se faz circular pelos mancais da árvore de manivelas, das bielas, da árvore de comando de válvulas, engrenagens da distribuição, tuchos, cilindros, etc.

Nos motores do Chevrolet Opala emprega-se o sistema de circulação forçada, em que o óleo, depositado no carter, é sugado por uma bomba e enviado, sob pressão, aos diversos pontos de lubrificação através de canalizações e perfurações cavadas na própria árvore de manivelas (Fig. 1-D). Os cilindros são lubrificados por salpicos de óleo dos mancais. As varetas dos tuchos são ocas e por seu interior o óleo é enviado a parte superior do

Bomba de óleo - A bomba é do tipo de engrenagens, constituída por uma engrenagem de comando, acionada pela árvore do distribuidor e uma engrenagem livre (Fig. 24-E), encerradas em uma carcaça. O tubo de aspiração é provido de um filtro flutuante. Uma válvula de alívio, constituída por um êmbolo e uma mola calibrada, desvia o óleo quando a pressão atinge um limite determinado.

Filtro externo de óleo - Antes de ser enviado aos diversos pontos de lubrificação, o óleo é forçado a atravessar um filtro de óleo, cujo elemento filtrante retém as impurezas sólidas decorrentes do funcionamento. (Fig. 25-E).

Luz de aviso - Uma luz de aviso, situada no painel de instrumentos e comandada por um interruptor de pressão fixo ao motor, se acende quando o motor é posto em funcionamento e deve apagar-se após alguns segundos de funcionamento. Se a luz se acender com o motor em funcionamento, verifique e complete, se preciso, o nível do óleo. Se o nível estiver normal, deve haver defeito no sistema. O motor *não deve funcionar nessas circunstâncias.*

SERVIÇOS MECÂNICOS NO MOTOR

RETIRADA

Retire o capuz, marcando antes as posições das dobradiças. Desligue o cabo "massa" da bateria. Drene o radiador e retire-o (No motor L-4, solte o parafuso central inferior e puxe o radiador para cima e no motor L-6 retire primeiramente os parafusos da chapa retentora e retire esta. Depois então puxe o radiador para cima.

Retire o filtro de ar, desligue a vareta do acelerador e o cabo flexível da embreagem.

Desligue os terminais elétricos: do alternador, motor de partida, bobina de ignição, medidor de temperatura, cabo negativo da bateria e do medidor da pressão do óleo.

Desligue os tubos de entrada da bomba de gasolina.

Desfaça a junção do coletor de escapamento com o tubo. Desligue as alavancas de comando da caixa de mudanças e retire a árvore longitudinal (pág. 146). Se a caixa de mudanças não foi drenada., coloque na ponta extriada da árvore secundária o copo de vendação M-680763. Solte na caixa o cabo do velocímetro.

Solte os parafusos centrais dos suportes do motor (2) aos coxins de borracha. Retire a caixa de mudanças como está descrito a pág. 108. Retire os parafusos centrais dos auportes aos coxins.

Retire a tampa das válvulas e parafuse nos furos roscados para esse fim os dois parafusos de olhal, onde vão se enganchar os dois ganchos do dispositivo para levantar o motor, ferramenta M-680680.

Solte completamente os coxins e levante o motor com uma talha.

REPOSIÇÃO DO MOTOR

Realize as operações descritas em sentido contrário.

BLOCO DO MOTOR

DESMONTAGEM

Coloque o motor no dispositivo suporte M-680651.

Retire a vareta medidora do nível do óleo, o alternador e seu suporte. Desligue o tubo de combustível do carburador, liame do acelerador, tubo do dispositivo de avanço a vácuo e tubos do sistema de ventilação do carter.

Retire o carburador, a bomba de gasolina, a bomba d'água, a saída d'água, o termostato e sua carcaça, a bobina, o distribuidor e o conjunto dos cabos das velas.

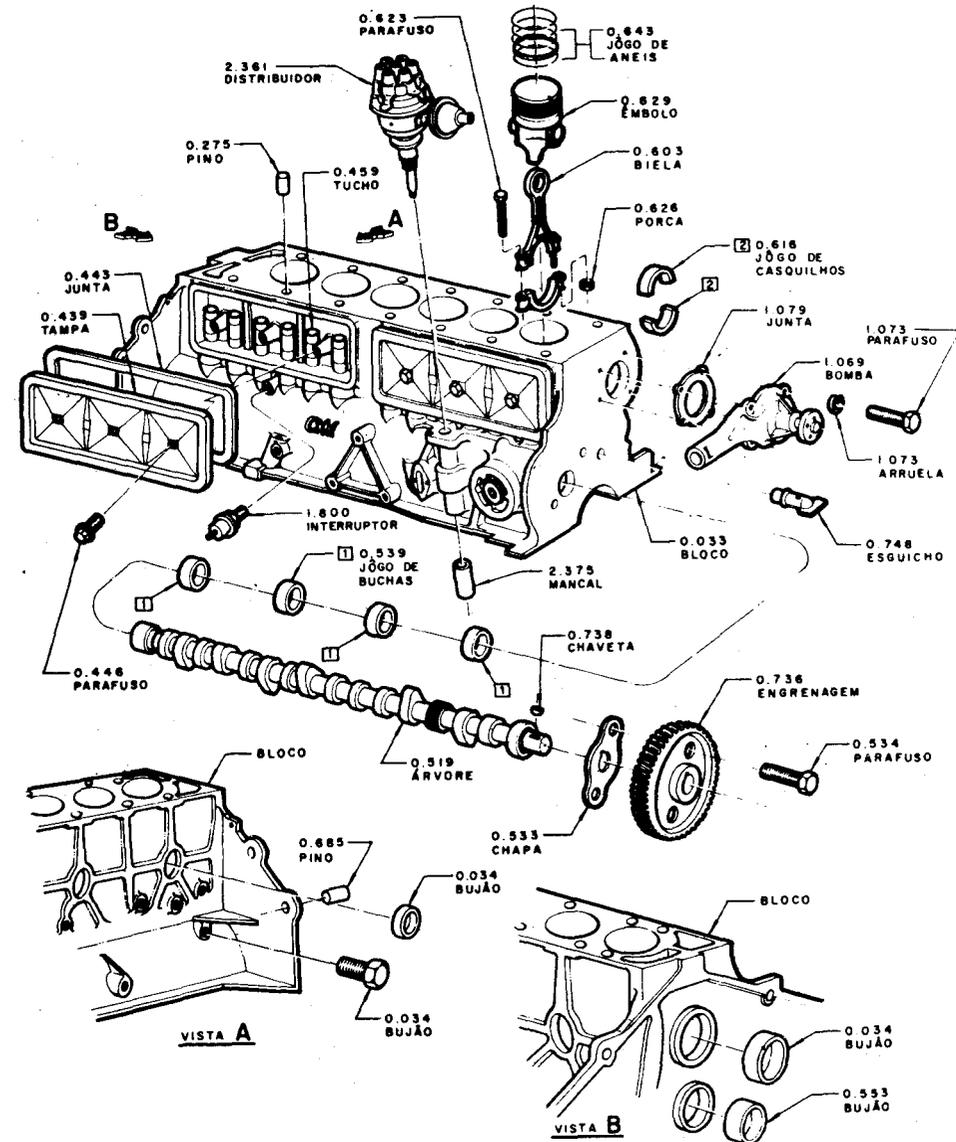


Fig. 1-E - Bloco do motor, árvore de comando e peças anexas do motor de 6 cilindros. No motor de 4 cilindros as peças são as mesmas, diferenciando-se, naturalmente, o bloco, a árvore de comando e pequenos detalhes. Os números junto as peças designam os números dos grupos.

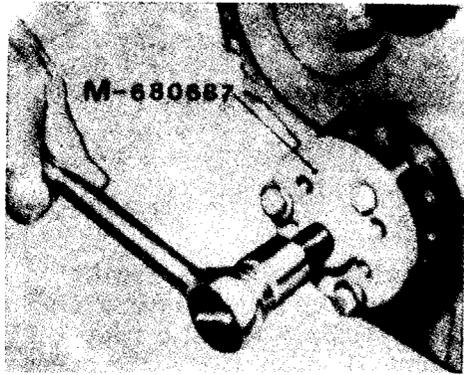


Fig 2-E - Extração do cubo

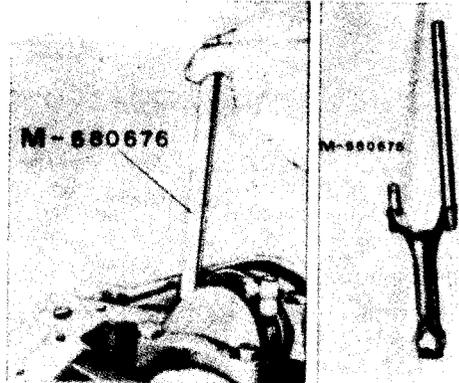


Fig. 3-E - Remoção da biela

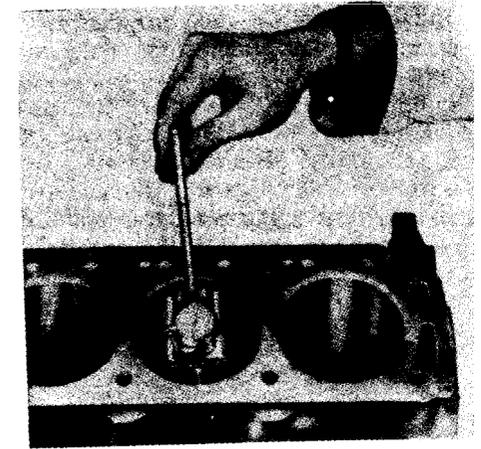


Fig. 4-E - Medição do cilindro

Retire o conjunto dos coletores de admissão e de escapamento, a tampa dos balancins, o cabeçote, o filtro de óleo, o carter, a polia (motor L-4) e o compensador harmônico (motor L-6) e o cubo da árvore de manivelas, com auxílio do extrator M-680687, como mostra a fia. 2-E.

Retire as duas tampas laterais das varetas das válvulas, os balancins as varetas e os tuchos. Cada conjunto de balancim, vareta do tucho, tucho e rotula do balancim deve ser guardado separadamente para ser montado depois no mesmo lugar de onde saiu.

Retire a tampa anterior do motor (carter das engrenagens da distribuição). Através dos furos da engrenagem da árvore de comando de válvulas, retire os dois parafusos da chapa de encosto da árvore e retire a árvore de comando, com cuidado, a fim de não danificar os mancais e suas buchas.

Retire a bomba de óleo.

Verifique o número de identificação dos cilindros nas bielas e se não estiverem legíveis, marque-as novamente.

Retire as capas dos mancais das bielas e parafuse nos prisioneiros a haste M-680676 (fig. 3-E). Retire os êmbolos e se houver rebarbas nas sua bordas, desbaste as rebarbas dos bordos, a fim de não danificar os anéis.

Retire do volante do motor o platô da embreagem com seu disco. Pode então retirar o volante do motor, as capas dos mancais principais e seus casquilhos.

Na face inferior do bloco estão marcadas as indicações de tolerância de usinagem, ao lado de cada cilindro.

MONTAGEM

Depois de realizados os serviços mecânicos que obrigaram a desmontagem, faça a montagem do bloco realizando as operações drescritas no item anterior em seqüência. inversa, observando os seguintes cuidados

Use juntas e vedadores novos e aplique composto vedador nos bujões da galeria principal de óleo antes de colocá-los.

Instale a árvore de manivelas, volante do motor, bielas e seus êmbolos, tendo as superfícies de atrito bem untadas de óleo fino de motor. Coloque a árvore de comando em sua posição correta em relação à árvore de manivelas: as marcas de distribuição, existentes nas engrenagens da distribuição devem ficar em alinhamento (Fig. 34-E). Coloque depois o carter das engrenagens (tampa anterior do motor). Recoloque em seus devidos lugares: a bomba de óleo, carter, motor de partida, bomba de gasolina, compensador harmônico e polia, bomba d'água, cabeçote, válvulas e seus tuchos, varetas dos balancins e balancins; coletores de admissão e escapamento, as duas tampas laterais das varetas dos tuchos, carburador, tubos do sistema de ventilação do carter, tubulação do dispositivo de avanço a vácuo, todas as linhas de combustível, cabos flexíveis do abafador, bobina, distribuidor, conjunto dos cabos das velas, cabo de alta tensão do distribuidor a bobina, suporte do alternador e o alternador, vareta medidora de óleo e conjunto da embreagem e caixa de mudanças.

Limpe os cabos da bateria. - Proceda a regulagem do motor.

LIMPEZA E INSPEÇÃO DO BLOCO

Limpe todo o bloco com solvente, usando pano em vez de estopa. Retire com punção ou broca os bujões das galerias de óleo para limpá-las, removendo toda a sujeira, crosta, verniz, etc. Limpe também as passagens de água da melhor maneira possível. Verifique então o bloco, camisas d'água, alojamentos dos tuchos e mancais principais a procura de trincas e rachaduras.

MEDIÇÃO DOS CILINDROS E RETIFICAÇÃO

Para medir a tonicidade, o desgaste e a ovalização dos cilindros use o micrômetro-comparador de medidas internas, comprimindo o pino de encosto do aparelho cerca de 6 mm. Centralize o comparador no cilindro e ajuste o ponteiro para "0".

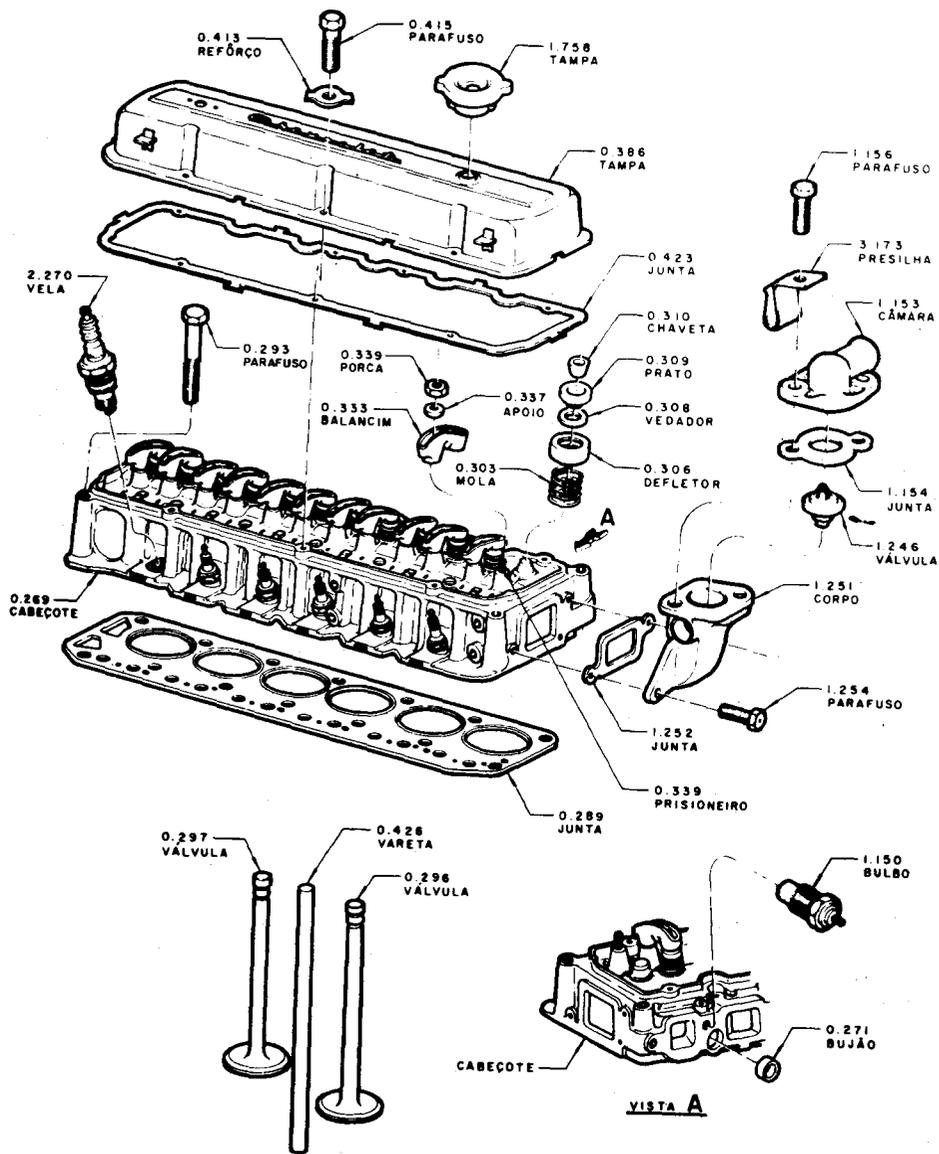


Fig. 5-E - Cabeçote, tampa do cabeçote, junta, válvulas e peças anelas. O cabeçote mostrado pertence ao motor de 6 cilindros. O cabeçote do motor de 4 cilindros é menor mas as peças anelas- são idênticas. A numeração junto peças, indica os números dos grupos.

Para medir a tonicidade, mova o comparador para cima e para baixo (fig. 4-E). Para determinar a ovalização, gire o comparador em torno das paredes dos cilindros.

Se a tonicidade e o desgaste forem inferiores a 0,13 mm (0,005") podem ser corrigidos com o brunidor, usando-se êmbolos do tamanho padrão, mas de limite superior (V quadro de tamanho de êmbolos). Em caso de desgaste superior ao limite mencionado, os cilindros devem ser reconicionados e escolhem-se os êmbolos com a maior sobremedida que permita a retífica de todos os cilindros. Muitas vezes, não se consegue um brunimento satisfatório, no caso de desgaste inferior a 0,13 mm, de modo que só se consegue uma parede lisa com a retificação e adaptação de êmbolo de sobremedida imediatamente superior.

MANDRILAMENTO DOS CILINDROS

Antes de realizar o mandrilamento, lime a parte superior do cilindro, como é de praxe, a fim de evitar que rebarbas e resíduos forcem a barra reconicionadora a penetrar fora de esquadro no cilindro. Faça a medição do êmbolo que vai ser usado com micrômetro, no centro da saia, em ângulos retos em relação ao pino do êmbolo. O cilindro deve então ser mandrilado com o mesmo diâmetro assim obtido. Posteriormente, a retificação do cilindro será feita de tal modo a permitir que a folga prescrita seja atingida, seguindo as prescrições técnicas recomendadas pelo fabricante da máquina retificadora.

RETIFICAÇÃO DOS CILINDROS

Se os cilindros não requerem brunimento, para ajustar os êmbolos, lave primeiramente os cilindros com água quente e detergente. Remova a água com pano seco e bem limpo e unte a seguir os cilindros com óleo fino de motor várias vezes. Se for preciso, reconicione os cilindros de acordo com as normas técnicas para tal operação.

A retificação se faz de modo gradativo, limpando-se o cilindro várias vezes e experimentando o êmbolo para ver se se encaixa bem no cilindro. Existem para reposição êmbolos de tamanho padrão e nas sobremedidas 0,020", 0,030", e 0,040", que são identificados por marcas na cabeça. Para determinar o tamanho do êmbolo que vai ser usado em todos os cilindros, faça a medição do cilindro de maior desgaste ou tonicidade e subtraia dessa medida, o diâmetro do cilindro padrão, que é de 3,875" (9,843 mm) para todos os modelos e determine na tabela de classificação dos êmbolos de reposição, a sobremedida adequada e sua classe.

EXEMPLO

CLASSIFICAÇÃO DOS EMOBLOS DE REPOSICÃO

Medida do cilindro com desgaste: 3,9070"	Medida do cilindro básico: 3,8750"	PADRÃO SOBREMEDIDAS							
		Classe 0,000"	Classe 0,020"	0,030"	0,040 S-4	0,0005"			
Diferença:	0,0320"	1		0,0205"	00305"	0,0405" S-5	0,001"		
Sobremedida indicada:	0,030" + 0,002", ou seja, êmbolos com sobremedida 0.030" da classe "4".	2	0,021"	0,031"	0,041"	3	0,0215"	0,0315"	0,0415" 4
							0,022"	0,032"	0,042"

Faça marcas permanentes nos êmbolos e nos cilindros correspondentes. A folga na saia é de 0,025 a 0,064 (0,001 a 0,0025 mm).

Antes da montagem final, use uma escova dura, água quente e detergente para limpeza de todos os cilindros e depois de secá-los, lubrifique várias vezes com um pano limpo embebido em óleo fino.

CABEÇOTE

RETIRADA (COM O MOTOR NO LUGAR)

Drene o sistema de arrefecimento.

Solte o tubo de dispositivo de avanço a vácuo no carburador, o tubo de alimentação do combustível, flexível do comando do abafador, vareta do acelerador no coletor. Desligue a mangueira superior do radiador na saída da água.

Desligue os cabos das velas e no motor L-6, os condutores primários da bobina ao distribuidor, na bobina. Desligue o chicote elétrico do bulbo do medidor de temperatura e da bobina de modo que o chicote fique livre das presilhas na tampa dos balancins.

Retire o filtro de ar e depois o coletor com o carburador, linhas de combustível e do avanço a vácuo. Retire as veias e a bobina.

Retire a tampa das válvulas (fig. 5-E) e depois as varetas das válvulas, marcando-as para virem a ser montadas nos mesmos lugares. Retire os parafusos que prendem o cabeçote ao bloco desapertando-os gradativamente.

INSTALAÇÃO DO CABEÇOTE

As superfícies de contato do cabeçote e do bloco devem estar perfeitamente limpas, assim como as roscas das porcas e dos parafusos. Aplique leves camadas do composto vedador nas superfícies de contato e instale a junta nova. Coloque o cabeçote e unte as roscas dos parafusos com vedador n.º 2 de secagem lenta, apertando-os com os dedos. A seguir, aperte-os com o torquímetro gradativamente na seqüência indicada na fig. 6-E.

A seguir, coloque as varetas das válvulas nos respectivos furos no cabeçote. Coloque o balancim, a rótula e a porca como mostra a fig. 7-E, e aperte a porca até eliminar a folga nas extremidades das varetas. Se forem usados balancins e rótulas novas, use o óleo especial "Molykote". Depois, regule as válvulas como está descrito na pag. 64.

Faça depois a instalação dos elementos retirados, usando juntas novas. Encha o sistema de arrefecimento.

VÁLVULAS

DESMONTAGEM (COM O CABEÇOTE REMOVIDO)

Retire as porcas, as rótulas e os balancins, separando cada conjunto a fim de remontá-los nos mesmos lugares. Com a ferramenta M-680662,

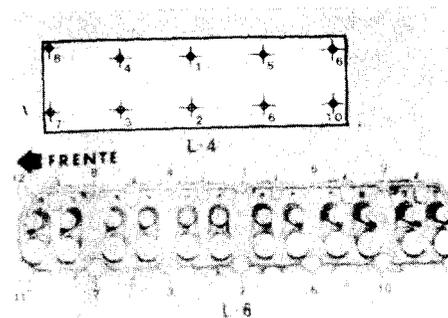


Fig. 6-E - Seqüência de aperto dos parafusos do cabeçote
Torção de aperto: 12,500 a 13,800 kgm - 90 a 100 lb-pé

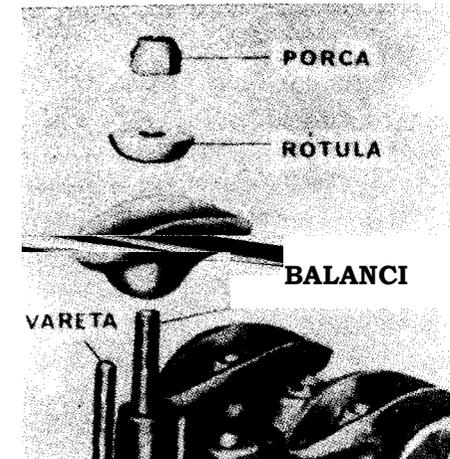


Fig. 7-E - Balancim e



Fig. 9-E - Modo de recortar a

comprima a mola da válvula (fig. 8-E) e retire as duas chavetas. A seguir, solte o grampo devagar e retire o prato da mola, vedador, protetor e mola. Como nos outros conjuntos, cada válvula e seus pertences devem ser reunidos e separados para serem montados nos mesmos lugares.

Depois de feitos os trabalhos necessários, faça a montagem da seguinte maneira

Coloque a válvula e depois a mola com a extremidade fechada apoiada no cabeçote. Coloque então o protetor e o prato. Comprima a mola com a mesma ferramenta grampo M-680662. Coloque o vedador na ranhura inferior e depois as travas, certificando-se de que todas as peças estão corretamente instaladas. As travas podem ser facilmente colocadas e firmadas com um pouquinho de graxa. Solte então o grampo.

Use uma régua recortada como mostra a fig. 9-E e meça a distância entre a parte superior do assento da mola no cabeçote e a parte superior



Fig. 10-E — Emprego da régua

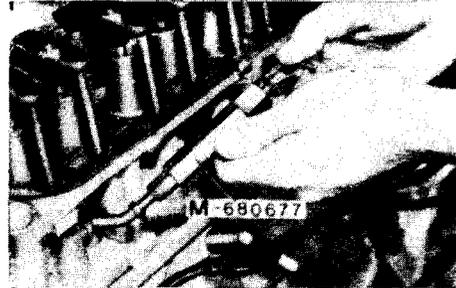


Fig. 11-E - Modo de usar a ferramenta M-680677 para segurar a válvula

do protetor, fig. 10-E. Essa distância deve ser de 42,1 mm \pm 0,8 mm (1.21/32 \pm 1/32"). Se a distância for maior que o limite, coloque no assento um calço de 1,6 mm (1/16") aproximadamente, mas nunca use calço para deixar a mola com altura abaixo da mínima especificada.

Proceda do mesmo modo em todas as válvulas, verificando sempre se a válvula que está instalando é de admissão ou escapamento.

DESMONTAGEM (COM O CABEÇOTE NO LUGAR)

Essa desmontagem só pode ter por finalidade a substituição de peças externas, já que a válvula não pode ser retirada: Para impedir que a válvula caia para dentro do cabeçote, retire a vela e em seu lugar introduza a ferramenta M-680677 (fig. 11-E).

Comprima a mola com a ferramenta M-680652 (fig. 12-E). Desmonte a parte superior da válvula como ficou descrito e volte a montá-la com os mesmos cuidados. A ferramenta M-680677 só é retirada depois que a válvula estiver presa pelas chavetas.

LIMPEZA DO CABEÇOTE

Adapte a escova de limpeza M-680667 ao mandril de uma furadeira elétrica e remova todo o carvão das câmaras de combustão e sedes das válvulas. A limpeza dos furos-guias das válvulas é feita com a ferramenta M-680634, como mostra a fig. 13-E: Remova o carvão e o óleo de todas as peças do mecanismo das válvulas.

Depois de limpo, faça uma cuidadosa verificação no cabeçote a procura de rachaduras. Verifique também o estado das válvulas no que diz respeito a queima das cabeças, rachaduras e hastes empenadas e gastas. Verifique a folga das hastes nos furos com um medidor telescópico (Veja "Especificações do Motor").

O medidor deve ser colocado no furo-guia da válvula e faça a medição na parte superior, na inferior e no centro. Se estiver fora dos limi

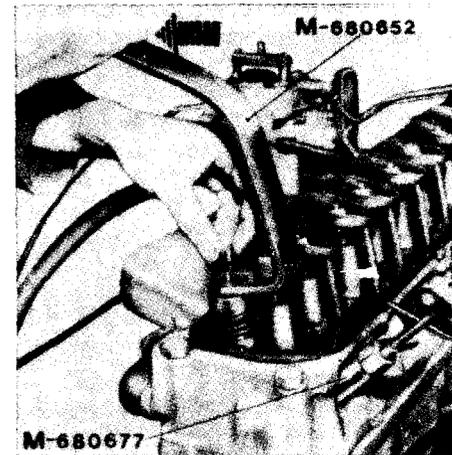


Fig. 12-E — Remoção ou instalação da chaveta da válvula

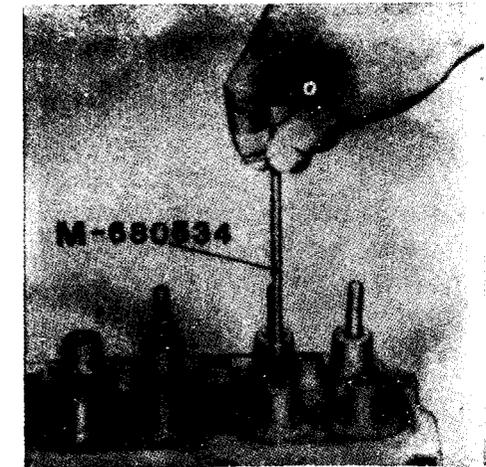


Fig. 13-E - Limpeza dos furos das guias das válvulas

tes, o furo deve ser alargado para o diâmetro da haste imediatamente superior.

ALARGAMENTOS DAS GUIAS DAS VÁLVULAS

A Fábrica fornece três sobre-medidas de válvulas, de acordo com a tabela abaixo. Para alargar as guias, use o alargador M-680656.

SOBREMEDIDA FORNECIDA	SOBREMEDIDA ESPECIFICADA	DIAMETRO DO ALARGADOR
(Diâmetro da haste)		
a) 0,3445 - 0,3452"	0,0035"	0,3465"
b) 0,3565 - 0,3572"	0,0155"	0,3585"
c) 0,3715 - 0,3722"	0,0305"	0,3735"

Folga entre a guia e a válvula:

Admissão 0,025 a 0,085 mm (0,0010 a 0,0033")

Escapamento 0,025 a 0,069 mm (0,0010 a 0,0027")

SUBSTITUIÇÃO DOS PRISIONEIRO

Os prisioneiros que apresentarem roscas danificadas ou que estejam soltos podem ser substituídos, para o que a Fábrica fornece duas sobre-medidas: 0,075 mm (0,003") ou 0,33 mm (0,013"). Evidentemente, será necessário alargar os furos, para o que se emprega o alargador M-680658

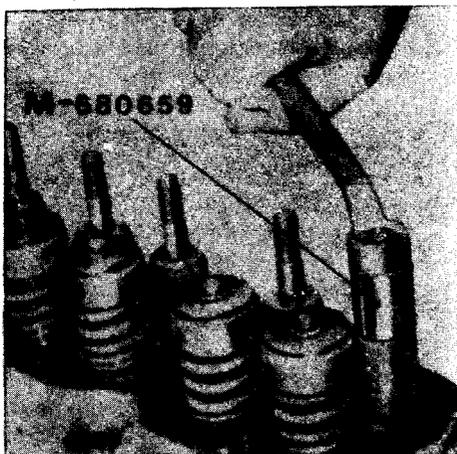


Fig. 14-E - Extração do prisioneiro

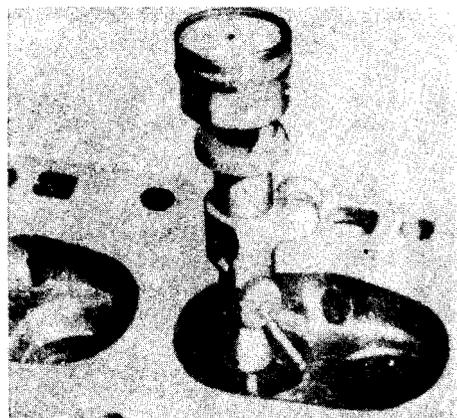


Fig. 15-E - Instalação do micrômetro

para a sobre-medida de 0,33 mm. O alargamento do furo é indispensável para instalar o novo prisioneiro.

Para retirar o prisioneiro, coloque sobre ele a ferramenta M-680659 e depois a arruela e a porca. Torça a porca até retirar o prisioneiro. (Fig. 14-E).

Na instalação do novo prisioneiro, aplique uma leve camada de óleo Hipoide para diferencial na parte que penetra no cabeçote. Usando a prensa ou um martelo e a ferramenta M-690661 como guia, insira o novo prisioneiro.

RETIFICAÇÃO DOS ASSENTOS (SEDES) DAS VÁLVULAS

Para verificar se há necessidade de recondicionar a sede, instale um micrômetro-comparados como mostra a fig. 15-E. A concentricidade do assento deve situar-se a 0,05 mm (0,002") entre a leitura máxima e a mínima. Se for superior, recondicione a sede.

O fabricante da aparelhagem de retifica fornece instruções que devem ser seguidas, mas há cuidados essenciais e evidentes. Assim, verifique se as guias das válvulas estão limpas para perfeita centralização.

Coloque o piloto na guia da válvula e prolongue-o. Aperte em sua parte superior. Use primeiramente uma pedra de corte de 46.º para debastar e depois outra do mesmo ângulo, para dar acabamento, retirando o mínimo de material necessário para um polimento perfeito.

A largura do assento é de 0,8 mm a 1,6 mm. Para levantar o assento, use uma pedra de retifica de 60º. Para baixá-lo, use uma pedra de 30º. Faça uma limpeza perfeita, retirando toda a limalha e resíduos resultantes da operação.

REPA DAS VÁLVULAS

Se as faces das válvulas se apresentarem corroidas, ásperas e ovalizadas, devem ser recondicionadas, mas as válvulas sobremodo desgastadas devem ser substituídas o mesmo acontecendo com aquelas que, depois de refeçadas, ficarem com a cabeça com menos de 0,8 mm (1/32") de espessura.

Regule o mandril da refeçadora para 45º, certificando-se antes que o rebolo do esmeril esteja bem retificado. (Fig. 16-E)

Prenda a haste da válvula no mandril, acione o rebolo do esmeril e desloque a cabeça da válvula em linha com o rebolo.

Torça os parafusos de avanço até que a cabeça da válvula encoste no rebolo. Desloque a válvula em movimento de vai-e-vém para trás e para, a frente, regulando os parafusos de avanço de modo que a válvula toque de leve no rebolo do esmeril. Proceda assim até obter um acabamento uniforme.

Coloque a haste da válvula no bloco em "V" em ângulo reto com o esmeril para remover as asperezas. Não retifique demais a extremidade endurecida da haste para não enfraquecê-la.

Faça uma limpeza completa a fim de remover todos os resíduos resultantes da retifica. Faça várias marcas de lápis distantes 6 mm entre si na face de contato da válvula. Coloque-a no lugar e gire a válvula meia volta em cada sentido, fazendo pressão sobre a cabeça. As marcas de lápis devem ter sido apagadas no ponto de contato com a sede. Se não, foram, repita o refeçamento. Proceda de modo idêntico em todas as válvulas.

SUBSTITUIÇÃO DO VEDADOR DA HASTE

O vedador pode ser substituído desmontando-se a válvula com o cabeçote no lugar (V. "Desmontagem com o cabeçote no lugar). Figura 12-E)

TUCHOS HIDRÁULICOS

Os tuchos dos motores que equipam o Chevrolet Opala são do tipo hidráulico, um aperfeiçoamento que só se encontrava nos motores de carros de alto preço, e que apresentam uma série de vantagens sobre o tipo mecânico, convencional, entre elas a de se conservarem sempre bem regulados, não necessitarem regulagem periódica e evitarem as inconveniências de regulagem mal feitas.

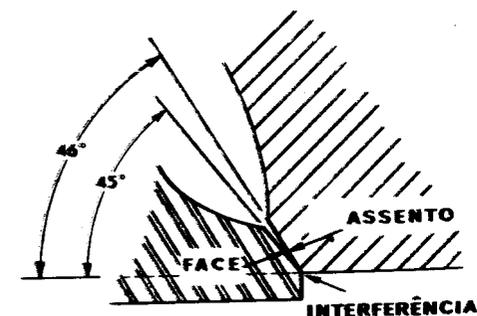


Fig. 16-E - do dos ângulos da sede e da válvula

O tucho hidráulico se constitui do corpo, dentro do qual se encontra um êmbolo, em cuja parte superior se localiza o *assento* da vareta do tacho e uma válvula de esfera com sua mola. Os motores do Chevrolet Opala empregam dois tipos de tachos, um longo e outro curto, de funcionamento idêntico. (Fig. 17-E)

O único cuidado que os tachos requerem é a limpeza para remover incrustações de óleo e verniz, o que se realiza por ocasião da revisão e desmontagem do motor. Mas, como qualquer mecanismo, os tachos hidráulicos estão sujeitos a desgaste e a anormalidades, estas sempre causadas por depósitos e incrustações.

Para verificar o estado de funcionamento dos tachos, corte 1,20 m de mangueira de jardim, coloque uma extremidade no ouvido e a outra perto da extremidade de cada válvula, como mostra a fig. 18-E.

Pode-se também testar o funcionamento, retirando a tampa dos balancins e colocando-se o dedo na face do retentor da mola da válvula. Se o funcionamento não é normal, a batida torna-se diferente. As batidas, conforme suas características, denunciam os defeitos e sua natureza.

Batidas secas são causadas por incrustações de verniz e de carvão, ou por partículas abrasivas dentro do mecanismo do tacho.

Batidas moderadas são ocasionadas por vazamento excessivo de óleo entre o êmbolo e o corpo do tacho, regulagem inicial incorreta ou vedação insuficiente no assunto da válvula de retenção (esfera).

Se ouvir estalidos intermitentes de pouca intensidade, provavelmente há uma partícula microscópica que se interpõe momentaneamente entre a esfera e seu assento.

Os depósitos e incrustações se formam progressivamente em todos os tachos, de modo que quando um tacho não funciona bem, os outros também devem apresentar o mesmo defeito.

RETIRADA DOS TUCHOS

Retire a tampa dos balancins. Desaperte as porcas dos balancins e acione-os, a fim de poder retirar as varetas dos tachos.

Desligue o cabo de alta tensão e o fio primário do distribuidor na bobina. Retire a tampa do distribuidor e marque com giz no corpo do distribuidor a posição do rotor. Retire o distribuidor.

Retire as duas tampas laterais dos tachos, varetas e tachos. AS varetas e os tachos devem ser guardados separadamente em uma prateleira dotada de furos numerados, para que venham depois a ocupar os mesmos lugares de onde saíram. Não misture os tachos nem as varetas.

DESMONTAGEM DOS TUCHOS

Coloque o Lucho na bancada e force o êmbolo para baixo com a própria vareta apoiada no assento e retire o anel de trava. Retire então o assento (encosto) da vareta e a válvula reguladora no tacho longo ou conjunto da válvula de inércia no Lucho curto.

Retire o êmbolo, a válvula esférica e a mola. Solte o retentor da esfera no êmbolo com uma chave de fenda.

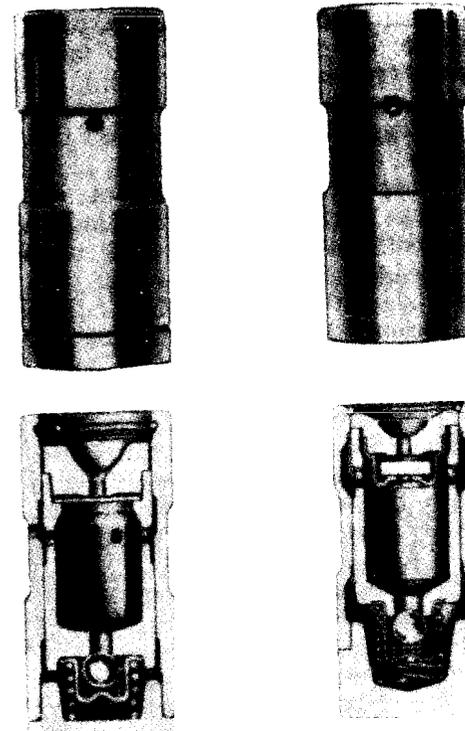


Fig. 17-E - Acima, os dois tipos de tachos. O longo, a esquerda, e o curto, a direita. Em baixo, os mesmos vistos em corte

LIMPEZA E INSPEÇÃO

Limpe todas as peças em solvente, de modo a remover toda a sujeira e incrustações de carvão e verniz. Verifique todas as peças quanto a desgaste e rachaduras. Se uma peça estiver danificada, todo o tacho deve ser substituído, já que não há peças de reposição isoladas. No tacho curto, não retire a válvula de inércia (superior). Verifique a válvula agitando o conjunto do assento da vareta: a válvula deve se deslocar de um lado para o outro.

MONTAGEM DO TUCHO

Coloque a válvula esférica no furo da base do êmbolo e a mola da esfera sobre o encosto do retentor. Coloque o retentor sobre a esfera, de modo que a mola se apoie na esfera e prenda o retentor no êmbolo com uma chave de fenda.

Coloque a mola do êmbolo, a maior, sobre o retentor da válvula e faça deslizar o êmbolo no interior do corpo, de modo que os furos de lubrificação fiquem alinhados. Encha o tacho com óleo fino, SAE 10.



Fig. 18-E - Modo de localizar um tacho ruidoso

Com um pino de 3,2 mm, pressione para baixo firmemente a parte superior do êmbolo, alinhando os furos de óleo no êmbolo e no corpo do tacho (fig. 19-E). Não bombeie nem force o êmbolo.

Com um pino de 1,6 mm inserido através dos furos de lubrificação, como mostra a fig. 19-E, prenda o êmbolo embaixo (nos tachos do tipo curto, o pino não deve penetrar no interior do êmbolo).

Retire o pino de 3,2 mm e encha novamente o tacho com óleo SAE 10. Coloque então o assento da vareta com a válvula reguladora (tacho longo) ou o assento e o conjunto da válvula de inércia (tacho curto).

Coloque o anel retentor do assento da vareta e comprima para baixo o assento da vareta com a vareta, de modo que o pino de 1,6 mm possa ser retirado. No caso do tacho ser novo, recomenda-se cobrir o seu fundo com o óleo especial "Molycote".

INSTALAÇÃO DOS TUCHOS E REGULAGEM

Coloque os tachos e as varetas nos mesmos lugares de origem. Os alojamentos dos tachos e as varetas devem estar perfeitamente limpos e bem lubrificados.

Monte o conjunto dos balancins e aperte as porcas até que fique eliminada toda a folga entre o balancim e a válvula.

O ajuste final se faz da seguinte maneira:

Marque no corpo do distribuidor, externamente, a posição dos cabos das velas n.os 1 e 6, no motor L-6, e 1 e 4 no motor L-4. Retire os cabos das velas e a tampa. (Se o *distribuidor* não está instalado, instale-o como está descrito na pág. 25.

Gire lentamente o motor até que o rotor do distribuidor esteja apontado para marca n.o 1 e os platinados estejam abertas. Nesta posição, podem ser reguladas as seguintes válvulas:

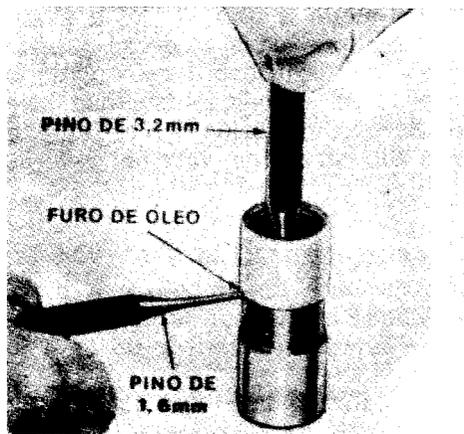


Fig. 19-E - Montagem do tacho



Fig. 20.E -
Regulagem das
válvulas

Motor L-4:

Cilindro n.o 1 - admissão e escapamento

Cilindro n.o 2 - admissão

Cilindro n.o 3 - escapamento

Motor L-6:

Cilindro n.o 1 - admissão e escapamento

Cilindro n. o 2 - admissão

Cilindro n.o 3 - escapamento

Cilindro n. o 4 - admissão

Cilindro n. o 5 - escapamento

Para efetuar a regulagem, solte a porca do balancim até sentir pequena folga na vareta e a seguir, aperte-a até o ponto em que a folga seja eliminada. Essa posição pode ser facilmente determinada movendo-se a vareta com, os dedos no sentido lateral, como mostra a fig. 20-E, enquanto se aperta a porca gradativamente. Ao ser eliminada a folga, a vareta não poderá se deslocar no sentido lateral. A partir desse ponto, aperte a porca mais meia a uma volta completa, a fim de posicionar o êmbolo no meio de seu curso de trabalho.

Acione novamente o motor até que o rotor esteja apontando para o cilindro n. o 4 ou n.o 6 com os platinados abertos. Regule então as seguintes válvulas, do mesmo modo já descrito:

Motor L-4:

Cilindro n. o 2 - escapamento Cilindro n.o 3 -

admissão Cilindro r i. o 4 - escapamento e

admissão

Motor L_6:

Cilindro n. o 2 - escapamento Cilindro n. o

3 - admissão Cilindro n. o 4 - escapamento

Cilindro n.o 5 - admissão Cilindro n. 6 -

escapamento e admissão

Coloque a tampa do distribuidor, ligue os cabos que foram desligados e coloque os cabos das velas.

Ao colocar a tampa dos balancins, use junta nova. Dê partida ao motor e verifique se ocorrem vazamentos pelas tampas que foram retiradas. Regule a marcha lenta.

SUPGRTES E COXINS DO MOTOR

Depois de muito uso do veículo, os coxins podem se deteriorar exigindo substituição, o que se realiza da seguinte maneira:

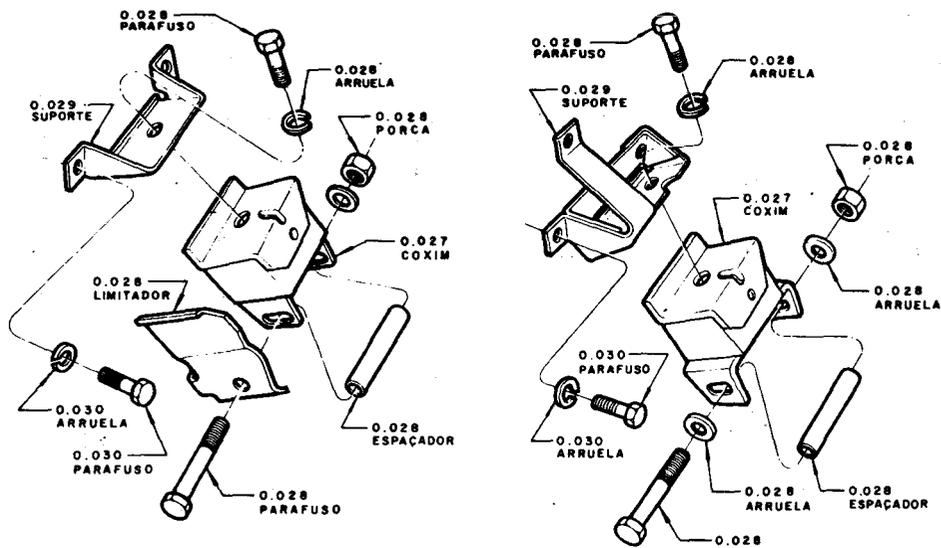


Fig. 21-E - Suportes anteriores do motor de 4 cilindros, a esquerda, e dos de 6 cilindros, a direita.

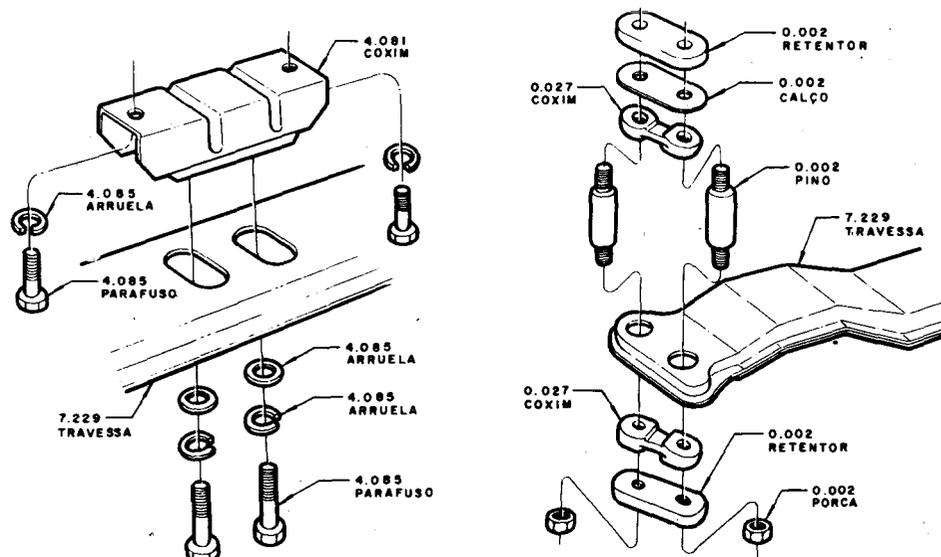


Fig. 22-E - Suporte central traseiro do motor (4 e 6 cilindros, a esquerda) e suporte lateral da travessa (4 e 6 cilindros, a direita).

Coxins anteriores - Retire a porca, arruela e parafuso passante. Levante o motor com o macaco e retire o parafuso que prende o coxim a chapa de escora (fig. 21-E). Retire o coxim.

Coxim posterior - Retire os parafusos que prendem o coxim a travessa do chassi. Levante a caixa de mudanças com o macaco e retire

os parafusos que prendem o coxim a caixa. O coxim pode ser retirado. (Fig. 22-E)

Depois, substitua o coxim, realizando as operações descritas em sentido inverso, na montagem.

BOMBA DE ÓLEO E FILTRO DE ÓLEO

RETIRADA DA BOMBA DE ÓLEO

A bomba de óleo, é do tipo de engrenagens e acionada pela árvore do distribuidor. Pode-se retirá-la tendo o motor no lugar, bastando retirar o carter e os três parafusos da bomba, dois do flange e um do tubo de admissão do óleo. (Fig. 23-E)

DESMONTAGEM

Retire os 4 parafusos da tampa, a tampa e a junta, que será substituída na remontagem. Marque o acasalamento dos dentes das engrenagens para montá-las na mesma posição. Retire as duas engrenagens, a livre e a de comando com sua árvore. Retire o pino retentor da válvula reguladora da pressão, a mola e a válvula. (Fig. 24-E)

O conjunto do filtro e tubo de admissão se encaixa na bomba a pressão. Se for necessário substituir o conjunto, que é inseparável, separe-o da bomba, tendo esta presa a uma morsa e com auxílio da ferramenta M-680669.

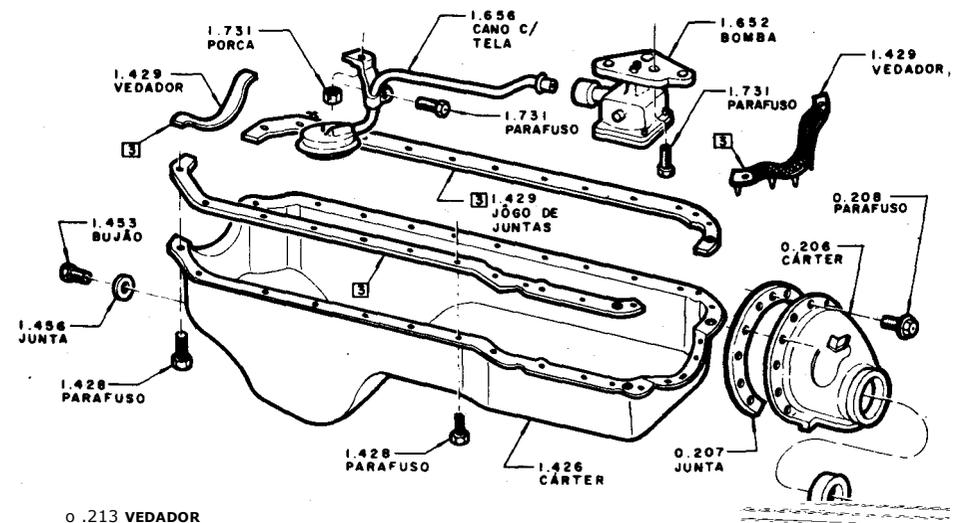


Fig. 23-E - Carter, bomba de óleo e peças anexas (6 cilindros). O carter do motor de 4 cilindros é menor, mas as peças anexas são as mesmas

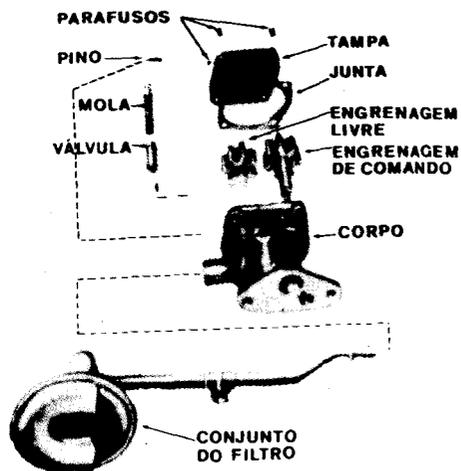


Fig. 24-E - A bomba de óleo desmontada

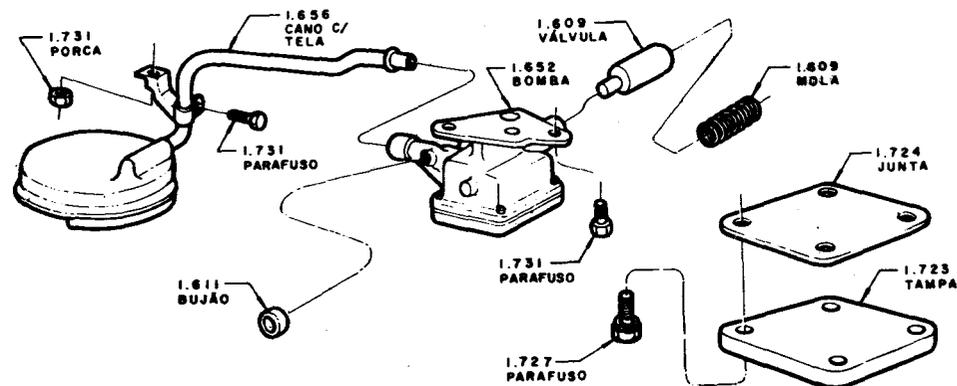


Fig. 25-E — Bomba de óleo e anexos

para montar o conjunto do filtro na bomba, aplique vedador na extremidade do tubo e encaixe-o no lugar com a ferramenta M-680669 batendo com um martelo de plástico. A colocação deve ser feita sem esforço, demasiado, de modo que o tubo não se deforme e, depois de

montado, o plano do filtro deve ficar paralelo ao plano da carcaça.

Instale a válvula cilíndrica reguladora da pressão no lugar e depois as engrenagens, cuidando para que as marcas feitas anteriormente coincidam. A engrenagem livre deve ficar com o lado liso voltado para a tampa. Coloque a tampa com uma junta nova e aperte bem os parafusos.



Fig. 26-E - Retirada e instalação do filtro de óleo.



Fig. 27-E - Instalação da válvula de desvio da pressão do óleo.

LIMPEZA E INSPEÇÃO

Antes da remontagem, lave todas as peças em solvente e inspecione-as quanto a desgaste, rachaduras, etc. Verifique a folga da engrenagem de comando no corpo da bomba e o desgaste na superfície interna da tampa. Verifique a válvula reguladora da pressão. No caso de ser preciso substituir uma das engrenagens ou o corpo da bomba, substitua a bomba completa.

INSTALAÇÃO DA BOMBA

Coloque a bomba no lugar e aperte firmemente os dois parafusos do flange e O do tubo de admissão. Ao instalar o carter, substitua as juntas.

SUBSTITUIÇÃO DO FILTRO DE ÓLEO

A substituição do filtro de óleo só pode ser bem realizada com o emprego da ferramenta cinta n.º 680689, como mostra a fig. 26-E.

SUBSTITUIÇÃO DA VÁLVULA DE DESVIO

Retire o filtro de óleo e se ficar comprovado o mau estado da válvula, retire-a com uma chave de fenda. Encaixe a válvula nova no lugar com um soquete de 9/16" e um martelo. (Fig. 27-E).

COLETORES DE ADMISSÃO E DE ESCAPAMENTO

RETIRADA

O conjunto dos dois coletores pode ser retirado e repostado tendo o motor no lugar. A seqüência de retirada é a seguinte:

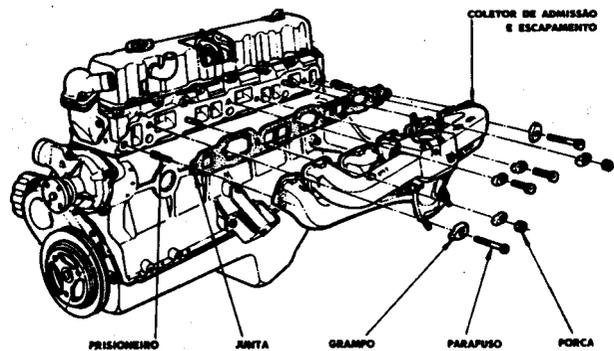


Fig. 2S-E - Coletores de admissão e de escapamento.

Retire o filtro de ar.

Solte ambas as varetas de acionamento do cotovelo do acelerador e retire as molas. Desligue os tubos de gasolina, de vácuo e o cabo de comando do abafador.

Retire o carburador e desligue as tubulações no flange do coletor. Retire gradativamente os parafusos e grampos que prendem o conjunto ao cabeçote e retire o conjunto, fig. 28-E.

Verifique todo o conjunto e se for necessário substituir um só, **INSTALAÇÃO**

Coloque a nova junta nos prisioneiros e instale o conjunto, apertando as porcas e os parafusos ao máximo possível com os dedos. Aperte os parafusos centrais a torção de 2,100 a 2,750 kgm (15 a 201b) e os parafusos e porcas laterais a torção de 3,500 a 4,100 kgm (25 a 301b).

Instale todas as peças que foram retiradas, usando junta nova no carburador e novo vedador nas tubulações de escapamento. Verifique o livre funcionamento da válvula termostática de controle da temperatura.

CARTER DO MOTOR

RETIRADA

Escoe o óleo em um recipiente bem limpo, se vai usá-lo novamente. Desligue o cabo negativo da bateria e retire o motor de partida, depois de desfazer suas ligações elétricas.

Solte o suporte do braço intermediário da direção sobre a longarina direita e puxe para baixo os liames da direção, de modo que o carter fique livre. (Nos motores L-6, remova a travessa dianteira, empregando a ferramenta M-680363). Retire os parafusos do carter.

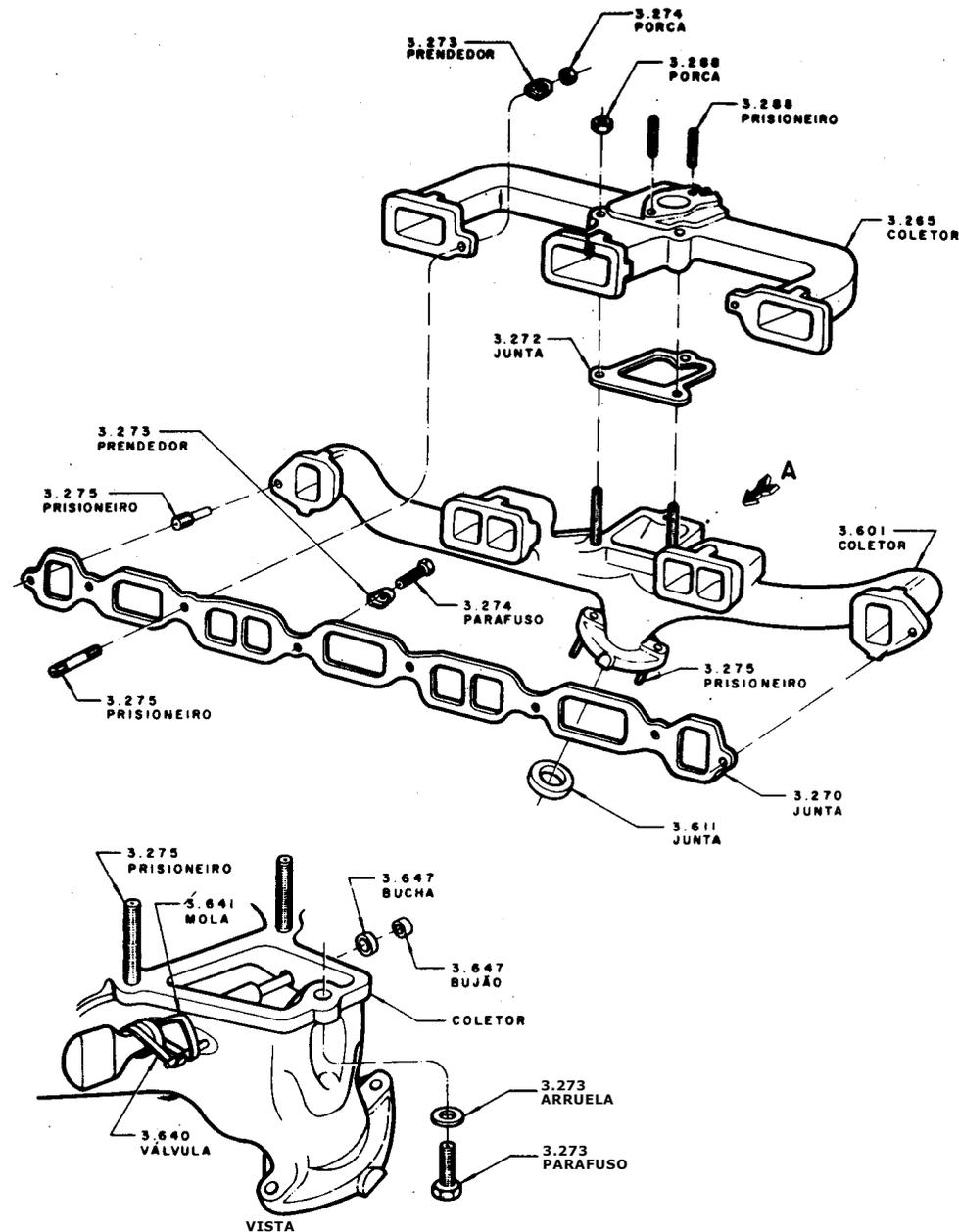


Fig. 29-E - Conjunto dos coletores de admissão e de escapamento

INSTALAÇÃO

Todo o cuidado deve ser dispensado na colocação das juntas, que devem ser novas, a fim de evitar vazamentos.

Assim, limpe cuidadosamente as superfícies de contato do carter e do bloco.

Coloque o vedador na capa do mancal posterior e o vedador na tampa anterior do carter. Pressione os bicos para dentro dos orifícios da tampa (fig. 30-E). Coloque as juntas laterais com composto vedador próprio (1). Coloque a tampa do carter das engrenagens da distribuição (2) e vedador da tampa (3).



Fig. 30-E - Juntas do carter. 1 - junta lateral. 2 - tampa das engrenagens da distribuição. 3 - vedador da tampa.

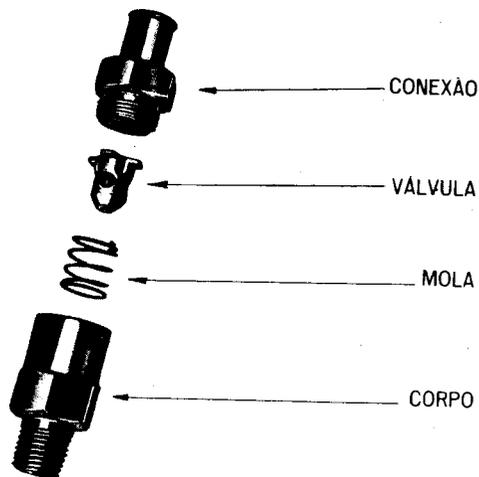


Fig. 31-E - Válvula do sistema de ventilação desmontada.

Coloque o carter e aperte os parafusos de acordo com a torção recomendada. Os parafusos que penetram na tampa, são colocados por último. O excesso de aperto provoca esmagamento das juntas.

Coloque depois todas as peças que foram retiradas.

Reponha o óleo retirado, ponha o motor em funcionamento e observe se ocorrem vazamentos.

SISTEMA DE VENTILAÇÃO DO CARTER

O sistema de ventilação, que no Chevrolet Opala é do tipo de ventilação forçada, recolhe os vapores de gasolina não queimada e os vapores de óleo, fazendo-os retornar as câmaras de combustão onde são queimados junto com a mistura, ajudando na lubrificação das hastes das válvulas e nas paredes dos cilindros.

A única peça móvel do sistema é a válvula de controle, que pode ser retirada, para limpeza.

RETIRADA E DESMONTAGEM DA VÁLVULA

Desligue a mangueira do sistema e, com uma chave, retire a válvula, cujas peças são mostradas na fig. 31-E. Prenda-a numa morsa pelo lado sextavado e desaparafuse o lado de encaixe da mangueira, de modo a retirar a válvula e a mola.

Lave bem todas as peças, de modo a remover as incrustações e examine-as no que diz respeito a desgaste, rachaduras, etc. Verifique o estado da mola, que, se estiver gasta, quebrada ou com pouca tensão, deve ser substituída.

A montagem e colocação se faz na seqüência inversa a descrita.

CARTER DAS ENGRENAGENS DA DISTRIBUIÇÃO

RETIRADA

Retire o carter como já foi descrito, a polia e o compensador harmônico (L-6). Retire os parafusos que prendem o carter das engrenagens da distribuição ao bloco e pode retirar então a tampa e a junta.

SUBSTITUIÇÃO DO VEDADOR DE ÓLEO

Retire o vedador com uma chave de fenda. Coloque o novo, de modo que o lado aberto fique virado para o lado interno da tampa. Para bem colocá-lo, empurre-o para dentro com a ferramenta M-680653 tendo a tampa apoiada na ferramenta M-680654

A substituição também pode ser feita com a tampa no lugar: retire a polia e o compensador harmônico (L-6). Remova o vedador com uma chave de fenda, com cuidado para não danificar a superfície de vedação da árvore de manivelas. Coloque o novo vedador com a ferramenta



Fig. 32-E - Instalação do vedador de óleo.

M-680690, tendo o lado aberto voltado para dentro da tampa das engrenagens.

INSTALAÇÃO DA TAMPA

Na instalação da tampa, é indispensável o emprego da ferramenta centralizadora M-680668, colocada no vedador, a fim de que a tampa fique perfeitamente alinhada para que a instalação do compensador harmônico não danifique o vedador, e para que este fique devidamente colocado.

A junta da tampa deve ser nova e colocada com composto vedador. Depois de colocados todos os parafusos, retire a ferramenta e recoloque o carter dentro da técnica já descrita.

ARVORE DE COMANDO DE VÁLVULAS

A árvore de comando pode ser retirada estando o motor no lugar, desde, que se retire o radiador, que deve ser previamente drenado, assim como o carter do motor.

Retire: a grade, radiador, tampa das válvulas e sua junta; desaperte as porcas dos balancins e gire-os, de modo que as varetas dos tuchos possam ser removidas.

Retire o distribuidor, bobina, tampa das válvulas, varetas, tuchos, polia, cubo ou compensador harmônico, carter do motor e tampa das engrenagens da distribuição.

Através dos furos da engrenagem da árvore de comando, retire os dois parafusos da chapa de encosto da árvore, que poderá então ser retirada juntamente com a sua engrenagem. (Fig. 33-E)

Na reposição do distribuidor, veja pág. 25.

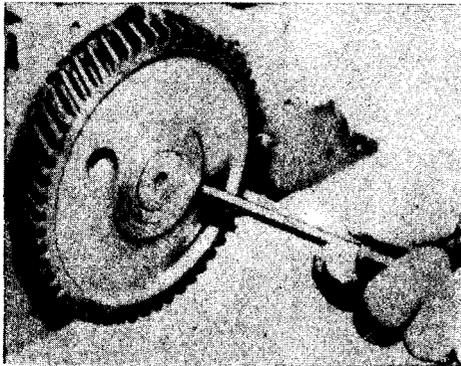


Fig. 33-E - Remoção dos parafusos prendem a "arvore ue comando.

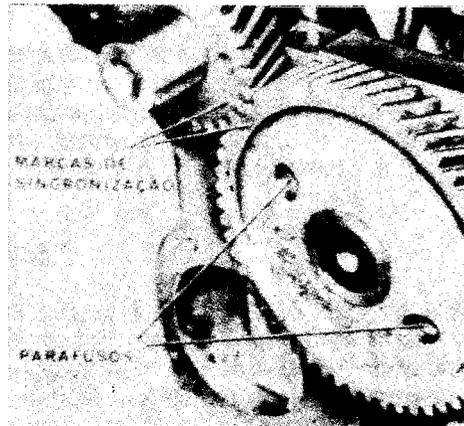


Fig. 34-E - Marcas de sincronização. que

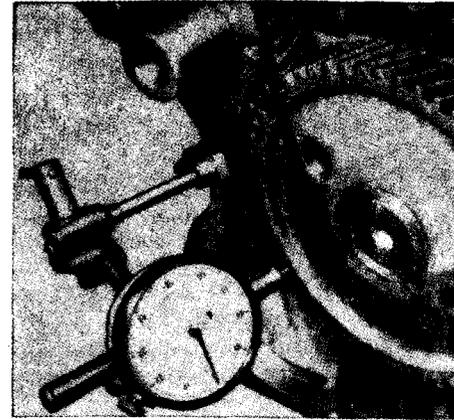


Fig. 35-E - Verificação do empenamento

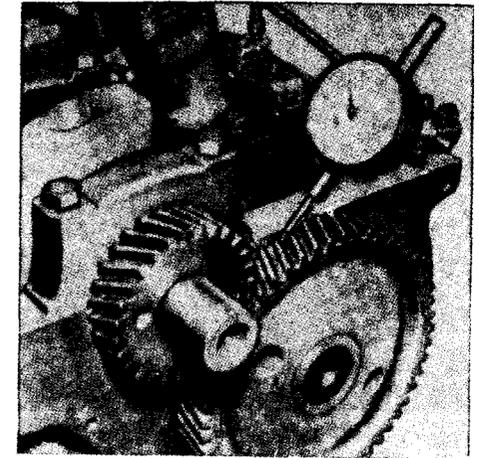


Fig. 36-E - Medida da folga entre os dentes das engrenagens da distribuição

INSTALAÇÃO

A instalação se faz com a maior facilidade, cuidadosamente, alinhando as marcas de distribuição das engrenagens, como mostra a fig. 34-E. Com a árvore no lugar, pode-se fazer alguns testes

Instale um micrômetro comparador como mostra a fig. 35-E, a fim de verificar o empeno das engrenagens. A tolerância máxima de empeno para a engrenagem da árvore de comando é de 0,1 mm (0,004"), enquanto que para a engrenagem da árvore de manivelas a tolerância é de 0,075 mm (0,003"). Em caso de empenamento maior que o limite, retire e alinhe a árvore ou substitua as engrenagens.

Para medir a folga entre os dentes das engrenagens, instale o micrômetro comparador como mostra a fig. 36-E. A folga mínima é de 0,1 mm (0,004") e a máxima 0,15 mm (0,006").

Prossiga então na remontagem das peças que foram retiradas: coloque o carter da distribuição e o carter do motor (use juntas novas), a polia ou o compensador harmônico, os tuchos, e as varetas, as tampas laterais, bobina, distribuidor. (V. pág.,25), fios, etc.

Regule os tuchos como está descrito em "Instalação dos tuchos e regulagem". Regule a ignição (pág. 24) e verifique se ocorrem vazamentos nas tampas, carter, radiador, etc.

MEDIÇÃO DO CURSO DA VARETA

Meça a distribuição das válvulas. Se o funcionamento não for satisfatório, meça o levantamento das varetas, na ordem consecutiva, anotando as medições.

Para medir o levantamento das varetas, monte o comparador na ferramenta M-680671 e fixe o conjunto ao prisioneiro (fig. 37-E) .

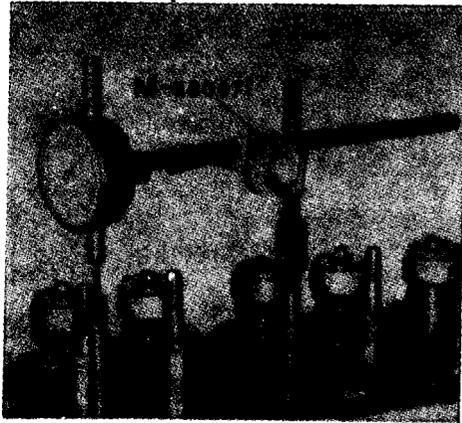


Fig. 37-E - Medição do curso da

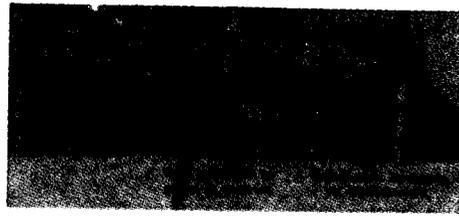


Fig. 38-E - Modo de medir a excentricidade da árvore de comando.

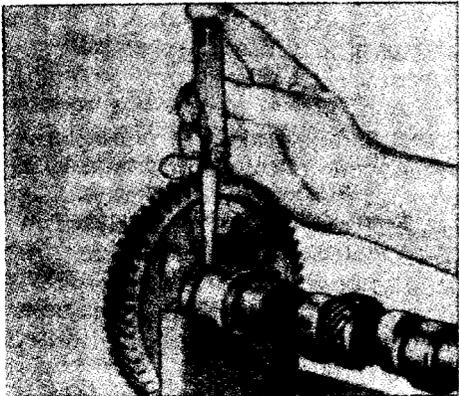


Fig. 39-E - Medição da folga axial.

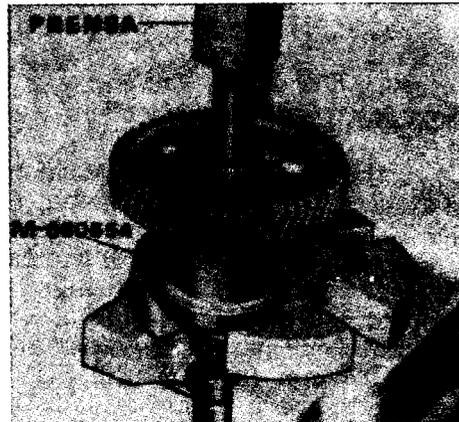


Fig. 40-E - Remoção da engrenagem da árvore de comando.

Gire lentamente a árvore de manivelas, no seu sentido de rotação, até que o tucho repouse sobre a parte mais baixa do came e a vareta se encontre, naturalmente, em seu ponto mais baixo do seu curso. Ajuste então o comparador para a posição "O" do ponteiro. A seguir, gire a árvore de manivelas até que o tucho repouse sobre a parte mais alta do came, e a vareta alcance sua posição de altura máxima. (A árvore de manivelas pode ser girada com o motor de partida, mas o fio do primário da bobina deve ficar desligado na bobina).

Anote a leitura obtida. O curso da vareta é de 5,6 mm (0,221") e o curso das válvulas, 9,9 mm (0,388"), para os motores L-4 e L-6). Para confirmação da leitura, continue virando a árvore de manivelas até que o tucho repouse novamente sobre a parte mais baixa do came.

Proceda do mesmo modo em relação a todas as varetas. Se os resultados obtidos estiverem dentro das especificações, retire a ferra

menta, coloque os balancins e regule as válvulas como está descrito à pág. 64.

A excentricidade dos munhões não deve exceder 0,025 mm (0,001"). Caso exceda esse limite, substitua a árvore de comando. O alinhamento se mede em um bloco em V (fig. 38-E), com um comparador. O limite máximo de deformação é de 0,05 mm (0,002").

Para se desmontar a parte dianteira da árvore de comando, com a finalidade de substituí-la ou a engrenagem ou a chapa de encosto, use uma prensa manual e a ferramenta de apoio M-680654, como mostra a fig. 40-E. A ferramenta deve ser colocada de modo que, na retirada, a chaveta da engrenagem não a danifique.

Para montar o conjunto, coloque a árvore em uma prensa pela parte posterior do mancal n.º 1. Coloque o anel espaçador, a chapa de encosto por cima e coloque a chaveta em sua fenda. Coloque então a engrenagem e a pressione de modo que encoste no anel espaçador, observando que a folga na extremidade da chapa deve ser de 0,025 a 0,125 mm (0,001 a 0,005") medida com um calibre de lâmina, como mostra a fig. 39-E.

SUBSTITUIÇÃO DO BICO DE LUBRIFICAÇÃO

O bico de lubrificação é colocado a pressão, de modo que, se fôr necessário substituí-lo, retire-o com um alicate e coloque o novo com um martelo de plástico, observando que o furo de lubrificação fique voltado para a posição vertical, para cima.

BUCHAS DOS MANCAIS DA ÁRVORE DE COMANDO

RETIRADA (MOTORES L-6)

A retirada das buchas se faz com a ferramenta M-680678 ou a M-630604-A, fig. 41-E.

Coloque um dos cubos da ferramenta na bucha do mancal intermediário anterior e o outro na bucha do mancal anterior. Os ombros

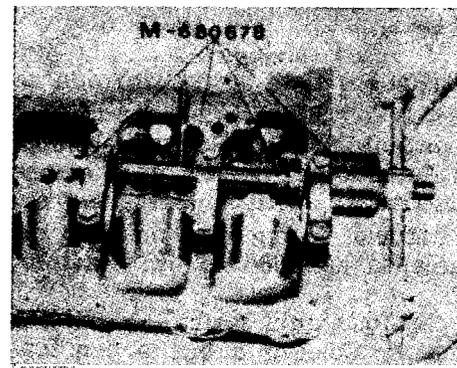


Fig. 41-E - Remoção das buchas da árvore de comando



Fig. 42-E - Instalação das buchas.

dos cubos ficam orientados para dentro do motor. Atravesse os cubos com a haste-piloto da ferramenta, como mostra a fig. 41-E e trave-os com os discos de travamento (menores). Coloque o copo de apoio, o rolamento, o cabo de tração e o pino de travamento. Verifique se todas as peças estão corretamente colocadas (os recortes dos discos de trava devem ficar voltados para baixo e bem centralizados com as buchas). Torça o cabo de tração até que as buchas sejam removidas. Proceda do mesmo modo em relação as buchas 3 e 4.

Para sacar as buchas anterior e posterior, empregue a peça especial para isso da ferramenta M-680678.

INSTALAÇÃO (MOTORES (L-6))

Na instalação das novas buchas, emprega-se a mesma ferramenta M-680678.

Coloque as buchas sobre os dois cubos e insira o cubo, introduzindo primeiro o ombro nos mancais intermediário dianteiro e traseiro. Os cubos são inseridos pelo lado interno do mancal. Coloque os discos de tração maiores, o eixo piloto, o copo de apoio, o rolamento, o cabo de tração e o pino de travamento. (Fig. 42-E)

Verifique se os furos de lubrificação das buchas coincidem com os furos dos mancais (muito importante) e se os discos de tração estão perfeitamente centralizados antes de acionar o cabo de tração. Coloque as buchas e quando a bucha dianteira ou traseira encostar na borda do mancal, recue duas roscas, retire o disco de tração da bucha dianteira ou traseira e acabe de puxar a bucha traseira ou dianteira até a posição certa.

RETIRADA E INSTALAÇÃO (MOTORES (L-4))

Use a mesma ferramenta e proceda do mesmo modo até remover duas buchas. Como o motor L-4 tem apenas 3 buchas, a restante se retira e se instala com auxílio de um só cubo e tomando-se as mesmas precauções.

MANCAL INFERIOR DO DISTRIBUIDOR

A bucha inferior da árvore do distribuidor deve ser substituída se a folga da árvore no mancal for superior a 0,09 mm (0,0035").

A bucha é retirada com a ferramenta M-680682 e o martelo corrediço (fig. 43-E). Se houver arruela de encosto, retire-a com o emprego de um punção através do furo da bucha.

Na remontagem, coloque a nova arruela de encosto, no caso da usada ter sido removida, com a ferramenta M-680683 e um martelo. (Fig. 44-E)

Use a mesma ferramenta com o parafuso guia no cabo-guia, coloque a bucha do lado do diâmetro maior. Coloque a bucha e a ferramenta no bloco e introduza a bucha em posição que é determinada pelo encostamento da ferramenta no bloco, (fig. 45-E).

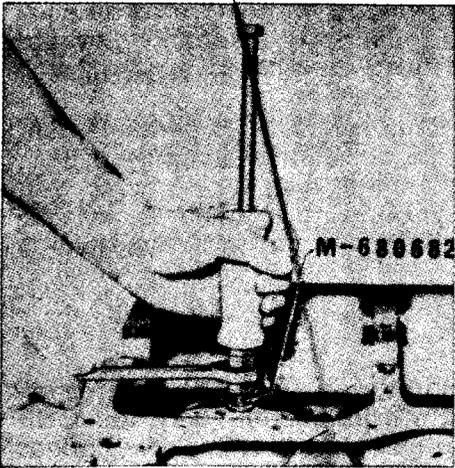


Fig. 43-E — Remoção da bucha da árvore do distribuidor



Fig. 44-E — Instalação da arruela

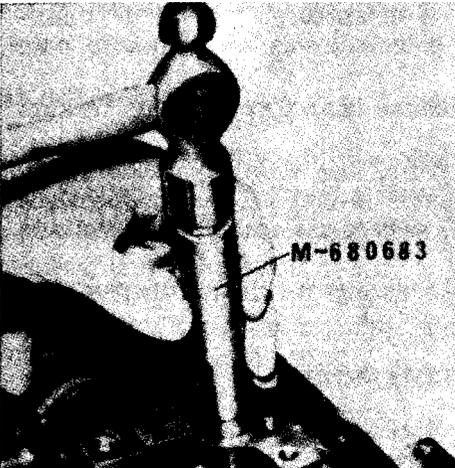


Fig. 45-E — Instalação da bucha



Fig. 46-E — Colocação do êmbolo

Retire a ferramenta da Bucha. No caso da bucha ter diâmetro interno mínimo, é possível que a ferramenta fique presa. Em tal caso, retire a ferramenta com o martelo corrediço. A ferramenta é projetada para não danificar a bucha, quando ocorre essa eventualidade.

ÊMBOLOS

RETIRADA

Os êmbolos são retirados por cima, tendo o carter, a bomba de óleo e o cabeçote removidos. Coloque o êmbolo no ponto morto inferior,

recubra-o com um pano para recolher as limalhas e remova com rebarbeador as rebordas e depósitos da parte superior do cilindro. Levante o êmbolo e recolha o pano com os detritos. Proceda do mesmo modo em relação aos demais cilindros.

Antes de retirar a capa do mancais de cada biela, marque-as em relação ao cilindro. Retire depois a capa do mancais, instale na biela a ferramenta M-680676, como mostra a fig. 3-E, pág. 52 e force o conjunto biela-êmbolo na direção do cabeçote. Proceda assim em relação a todos os cilindros,, girando levemente a árvore de manivelas quando for preciso.

INSTALAÇÃO

Antes da instalação, limpe os cilindros com água quente e detergente ou, se estiverem espelhados, faça o brunimento, que é indispensável neste caso. Os êmbolos em bom estado, devem voltar aos mesmos cilindros de onde foram retirados e os novos, nos cilindros com os quais foram acasalados. As bielas e suas capas devem voltar a ocupar os mesmos cilindros, motivo pelo qual são marcadas antes de serem retiradas. Os cilindros são bezuntados várias vezes com óleo de motor, usando-se pano bem limpo. Lubrifique também os moentes da árvore de manivelas e os mancais das bielas e os êmbolos e anéis de segmento com óleo de motor.

A instalação do conjunto êmbolo-biela se faz com auxílio da mesma ferramenta haste n.º M-680676.

Observe o posicionamento das aberturas dos anéis (veja adiante), e utilizando a cinta n.º M-680631, coloque os êmbolos nos respectivos cilindros, verificando se a depressão na cabeça do êmbolo fica voltada para a frente. (Fig. 46-E)

Guie o mancais da biela ao moente da árvore de manivelas com auxílio da ferramenta M-680676-2.

DESMONTAGEM DO CONJUNTO EMOLO-BIELA

Coloque o êmbolo no suporte M-680664-1 e com auxílio da prensa, force o pino do êmbolo com o tarugo M-680664-3, como mostra a figura 47-E.

LIMPEZA E INSPEÇÃO

Faça uma limpeza completa no êmbolo, removendo todo o verniz e incrustações de carvão nos canaletes, sulcos e furos de óleo. Não use escova de aço, para não arranhar as superfícies. Lime as rebordas com lima fina.

Verifique se o êmbolo apresenta rachaduras, desgaste excessivo, deformações e áreas corroídas na cabeça. Compare as folgas com as medidas de norma (V. "Especificações do motor"). Verifique a folga do pino do êmbolo nos mancais. A máxima permitida é de 0,025 mm (0,001"). Substitua os êmbolos com o furo desgastado.

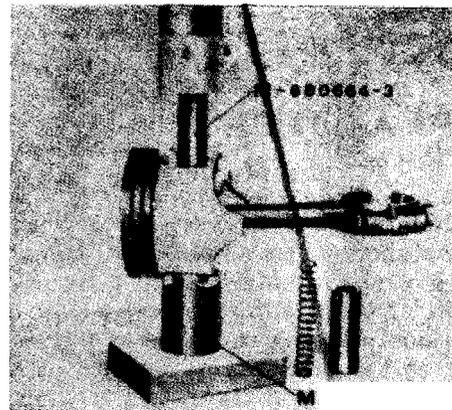


fig. 47-E - Remoção do pino do êmbolo.

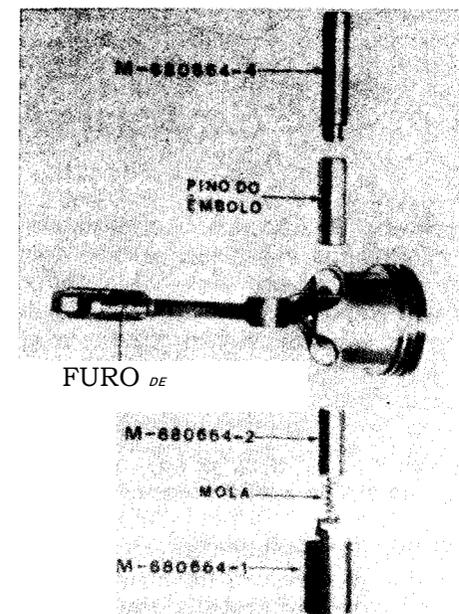


Fig. 48-E - Montagem do pino do êmbolo

MONTAGEM

Lubrifique o pino e seus apoios no êmbolo com óleo hipoide. Coloque a biela no êmbolo, de modo que o flange, no lado do mancais fique em direção a parte anterior do êmbolo, que é indicada pela depressão existente na parte superior da cabeça (fig. 48-E). Coloque na prensa a ferramenta M-680664-1 com sua mola e pino piloto M-680664-2. Coloque sobre o pino a ferramenta M-680664-4 e prenda-o até que o piloto encoste no fundo do suporte. Verifique depois se o êmbolo se movimenta livremente no pino.

SUBSTITUIÇÃO DOS ANÉIS DE SEGMENTO

O êmbolo é provido de dois anéis de compressão, sendo o superior cromado e um raspador de óleo. Para substituição, existe o tamanho padrão e nas sobre-medidas 0,5 mm, 0,75 e 1,0 mm (0,020, 0,030 e 0,040"). Depois de selecionado o jogo de anéis a ser usado é preciso medir a folga entre as pontas. Para isso, coloque o anel no cilindro com auxílio do próprio êmbolo, para que o anel fique em esquadro, como mostra a fig. 49-E. A folga entre as pontas deve ser de 0,30 a 0,50 mm (0,010 a 0,020"). Se a folga não estiver correta, experimente outro anel. Proceda do mesmo modo com todos os anéis.

Para colocar os anéis nos êmbolos, use o expansor M-680665. A parte marcada nos anéis deve ficar voltada para cima.

Coloque no canaleta inferior (de óleo), a mola do anel com a abertura posicionada no ponto "A" (fig. 50-E). Mantenha unidas as extremidades da mola e coloque a lâmina no seu lado inferior. Coloque a

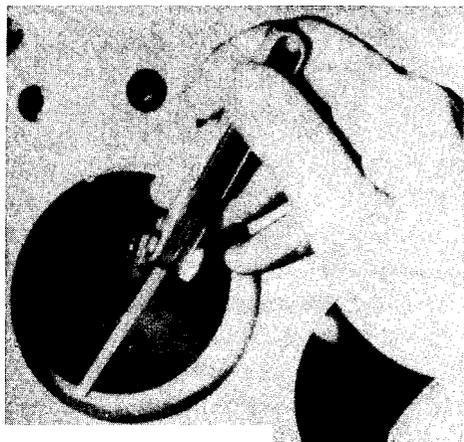


Fig. 49-E - Medição da folga entre as pontas do anel de segmento

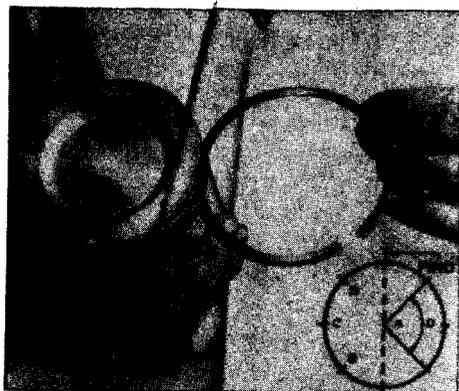


Fig. 50-E - Colocação dos anéis.

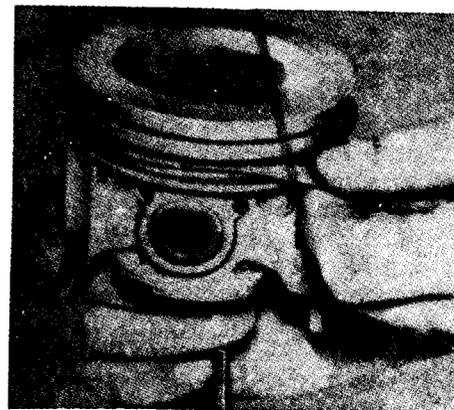


Fig. 51-E - Medição da folga do anel na canaleta com a lâmina

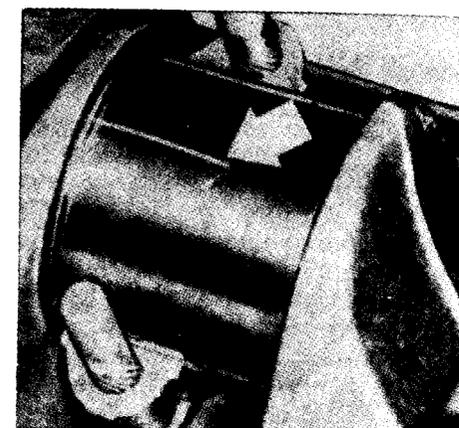


Fig. 52-E - Colocação do "Plastigage"

lâmina com a abertura em um dos pontos "B". No outro ponto "B" coloque a abertura da lâmina. Verifique se as lâminas se movimentam livremente, limando o canote com uma lima fina, se houver algum ponto agarrando. Se as lâminas estiverem deformadas, substitua-as.

Coloque o segundo anel de compressão com a abertura voltada no ponto "C", verificando se o mesmo se movimenta livremente no canote.

Coloque por fim o anel de compressão superior, o cromado, tomando os mesmos cuidados e com a abertura voltada para o ponto "D". Quando os anéis forem substituídos por novos, meça a folga do anel nos canotes, como mostra a fig 51-E, comparando-as com as especificações.

gura 53-E). Se a folga for superior a 0,018 a 0,069 mm (0,0007 a 0,0027") escolha outro casquilho e meça a folga novamente.

Casquilhos disponíveis: tamanho padrão e infra-medidas de 0,025 e 0,05 mm (0,001 e 0,002") para árvores de manivelas de tamanho padrão, ainda não recondiçionadas. Para árvores de manivelas recondiçionadas, existem os tamanhos 0,25 e 0,50 mm (0,010 e 0,020"). Não são usados calços e, para corrigir a folga, jamais lime as bielas e as capas.

Monte depois o conjunto êmbolo-biela, observando que a depressão na cabeça do êmbolo deve ficar voltada para a frente.

A folga axial da biela é de 0,22 a 0,37 mm (0,0085 a 0,0135"). Antes de remontar o carter, meça a folga lateral de todas as bielas, com uma lâmina entre a capa e o lateral do moente. (Fig. 54-E).

MANCAIS DAS BIELAS

SUBSTITUIÇÃO DOS CASQUILHOS

Retire o carter, a bomba de óleo, a capa e o casquilho da biela para verificação, substituindo-o, se fôr o caso.

Para realizar as medições nos moentes, remova toda a película de óleo. Use um micrômetro para medir a ovalização e a conicidade do moente. Se as medidas estiverem dentro das especificações (V. "Especificações do Motor"), substitua o casquilho, e seu tamanho determinado pelo diâmetro maior do moente. Se as medidas estiverem fora dos limites, recondiçione a árvore de manivelas.

Para determinar a folga do casquilho, novo ou usado, use o método do "Plastigage", estendendo o material paralelo a árvore como mostra a figura 52-E. Coloque a seguir o casquilho e a capa do mancal, apertando as porcas a torção de 4,150 a 4,850 kgm (30 a 35 lb-pé). Retire depois a capa e meça a largura máxima do "Plastigage" achatado, empregando a escala que vem com o mesmo e verifique a folga. (Fi

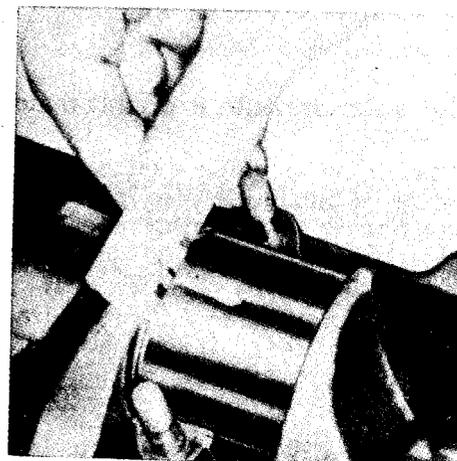


Fig. 53-E - Medição da largura do

"Plastigage"



Fig. 54-E - Medição da folga lateral

de biela

INSTALAÇÃO

Monte a engrenagem na árvore usando a ferramenta M-680660 e um martelo.

Depois de selecionados os casquilhos que vão ser usados, se tiver sido esse o objetivo da desmontagem, lubrifique-os com óleo de motor e coloque primeiramente os casquilhos que tem furo de lubrificação, no bloco. Coloque a árvore no bloco com cuidado, alinhando as marcações de acordo com as instruções. As setas marcadas nos mancais devem ficar voltadas para a frente. Observe as marcas das engrenagens (fig. 34-E). Coloque todas as capas e as aperte a torção de 8,300 a 9,650 kgm (60 a 70 lb-pé), com exceção do mancal posterior. Quando apertar este, faça-o a torção de 1,40 a 1,650 kgm (10 a 12 lb-pé). Depois bata levemente na árvore para trás com um martelo de chumbo, para assentar os casquilhos. A seguir, bata do mesmo modo, de trás para a frente, a fim de alinhar as superfícies superior e inferior de encosto da árvore e depois aperte o mancal posterior com a torção recomendada.

Meça, a folga longitudinal da árvore de manivelas forçando-a para a posição máxima anterior com uma chave de fenda (fig. 57-E) e fazendo a medida na parte anterior do mancal com uma lâmina de calíper. A folga axial deve ser de 0,05 a 0,15 mm (0,002 a 0,006"). Coloque todos os mancais das bielas e meça a folga lateral. Coloque o volante, a tampa das engrenagens da distribuição, a bomba de óleo, o carter, o compensador harmônico (L-6) ou a polia com o cubo (1.4), velas, motor de partida, etc. Observe que a chave do cubo ou do compensador harmônico deve ficar montada paralelamente ao colo ou levemente inclinada.

LIMPEZA E INSPEÇÃO

Limpe a árvore com solvente e seque-a de preferência com ar comprimido. Meça a conicidade, excentricidade e desgaste como se detalha

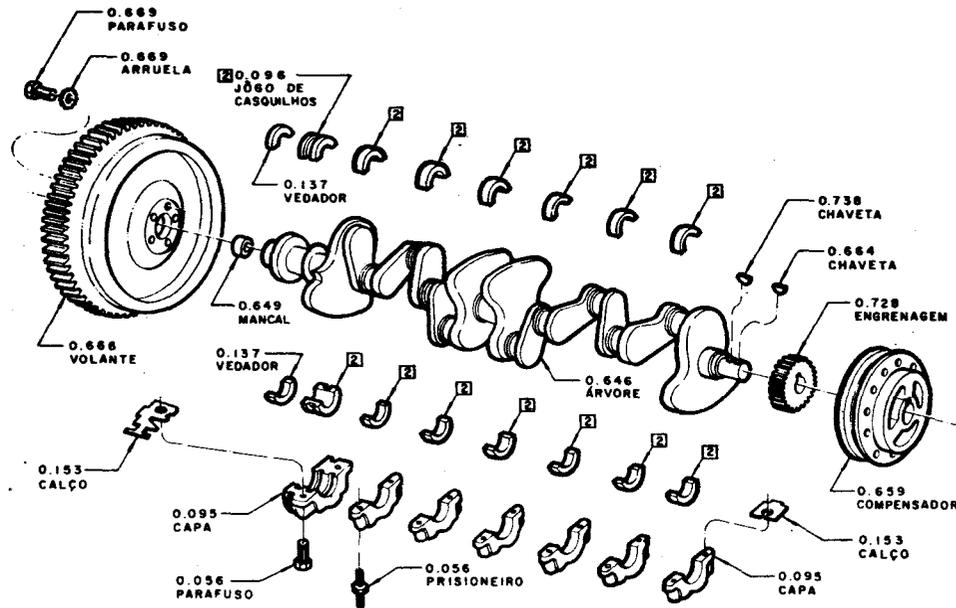


Fig. 55-E - Árvore de manivelas, volante do motor e pertences. Os números indicais o número do grupo das peças. A figura mostra a árvore dos motores de 6 cilindros. A do motor de 4 cilindros, naturalmente, é menor, mas os pertences são os mesmos, com exceção do compensador harmônico, que não se encontra nesse motor.

ÁRVORE DE MANIVELAS

RETIRADA

Retire o motor, como já foi descrito anteriormente e prenda-o no suporte de desmontagem.

Retire o conjunto da embreagem, volante, velas, polia e cubo (L-4) ou compensador harmônico (L-6), o carter, a bomba de óleo, a tampa das engrenagens da distribuição. Se não houver marcas nas capas dos mancais com os respectivos cilindros, marque-os, procedendo de modo idêntico em relação as capas dos mancais das bielas.

Retire as capas dos mancais das bielas e empurre os êmbolos para dentro dos cilindros. Retire depois as capas dos mancais da árvore de manivelas, que pode então ser retirada. Retire o vedador de óleo do mancal traseiro da árvore de manivelas. Retire todos os casquilhos, marcando-os em relação aos lugares que ocupam. (Fig. 55-E)

Retire a engrenagem da árvore de manivelas, com a ferramenta M-680686. (Fig. 56-E)

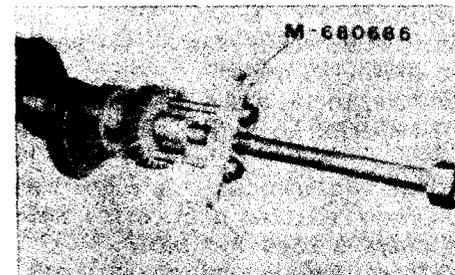


Fig. 56-E - Extração da engrenagem

da árvore de manivelas



Fig. 57-E - Modo de medir o jogo

axial da árvore de manivelas

adiante (V. "Especificações do Motor"). Para determinar a excentricidade, coloque a árvore em um bloco em "V". Se as medidas não estiverem dentro das tolerâncias, recondiçãoe ou substitua a árvore de manivelas.

MANCAIS PRINCIPAIS

Os casquilhos são do tipo de inserção, sem calços de ajustagem e são disponíveis no tamanho padrão ou infra-medida de 0,05 mm (0,002") para árvores de manivelas novas ou usadas com as medidas dentro das tolerâncias. Para as árvores recondiçãoadas, são disponíveis casquilhos de 0,25, 0,50 e 0,75 mm (0,010, 0,020 e 0,030") de infra-medida.

Os casquilhos vem com 0,025 mm (0,001") de sobre-medida, para obtenção da folga correta. No caso de substituição das capas dos mancais, talvez sejam necessários calços de ajustagem, laminados, cuja espessura será determinada pela folga do mancal.

No caso de substituição do casquilho inferior, que se desgasta mais do que o superior, substitua os dois.

VERIFICAÇÃO DA FOLGA

A folga dos mancais da árvore de manivelas pode ser medida com a árvore instalada no motor ou com o motor desmontado. No primeiro caso, force a árvore para cima pelo cubo e a polia (L-4) e pelo compensador harmônico (L-6) e pelo volante e meça a folga entre o mancal inferior (capa) e o munhão da árvore. No segundo caso, a árvore fica repousando sobre os mancais superiores naturalmente, e a folga se mede do mesmo modo entre o munhão e a capa do mancal.

A folga se mede pelo método do "Plastigage", estando os mancais e munhões perfeitamente limpos, isentos de óleo.

Coloque um pedaço do material plástico no munhão, paralelamente a árvore, como mostra a fig. 52-E, sem girar a árvore depois da colocação. Coloque a capa do mancal e aperte-o a torção de 8,300 a 9,650 kgm (60 a 70 lb-pé) . Retire depois a capa e meça a largura maior do plástico com a escala que vem junto com o material, como mostra a fig. 53-E.

Se o material plástico se afinar para o centro ou para as extremidades, o munhão apresenta tonicidade, achatamento ou outra falha do mancal ou do munhão. Se a diferença for superior a 0,025 mm (0,001"), faça a medição com um micrômetro, com a árvore retirada. Os munhões quase nunca apresentam ovalização, mas se tal ocorrer, escolha o casquilho de acordo com o diâmetro maior.

Se a folga estiver dentro do limite de tolerância, que é de 0,001 mm (0,004") instale os casquilhos, mas se for superior ao limite, substitua o par de casquilhos.

No caso da capa do mancal necessitar substituição e a folga for menor do que 0,025 mm (0,001"), não havendo rebarbas nem cortes, empregue calços da espessura conveniente entre a capa e o bloco.

Casquilho com 0,05 mm (0,002") de infra-medida poderá ser usado para que se obtenha a folga prescrita. Se, mesmo assim, não se conseguir a folga certa, retifique o munhão para a infra-medida seguinte.

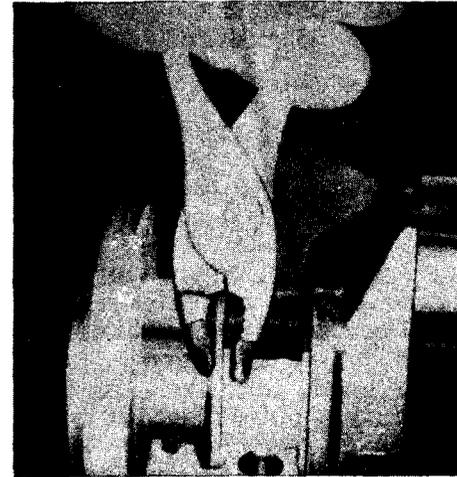


Fig. 58-E - Remoção e instalação do casquilho posterior com um alicate.



Fig. 59-E - Motor L-4 suspenso com a ferramenta M-680363

Proceda do mesmo modo em relação aos demais mancais e depois de instalados todos os mancais, gire a árvore para verificar se se movimentam livremente, sem arrasto excessivo.

Meça a folga longitudinal, como mostra a fig. 57-E, com um calibrador de lâminas nos mancais posterior e anterior.

SUBSTITUIÇÃO DOS CASQUILHOS

Se a árvore de manivelas foi retirada (motor fora do veículo), instale os novos casquilhos depois de selecionados, como já foi descrito. Com a árvore de manivelas instalada, para substituir todos os casquilhos superiores, menos o do mancal posterior, coloque o sacador-colocador de casquilhos no furo de lubrificação do munhão ou, na falta deste use um contrapino dobrado. Gire a árvore no sentido de rotação, de modo que o casquilho superior deslize para fora. Depois de determinar o tamanho do casquilho a ser usado, lubrifique e introduza sua extremidade sem entalhe entre a árvore e a extremidade entalhada do bloco. Faça deslizar o casquilho para seu lugar e retire a ferramenta. Para retirar o casquilho superior do mancal posterior, cujo munhão não possui furo de lubrificação, desloque para fora o casquilho com auxílio de um pino sacador pequeno e um martelo. Com um alicate com as mandíbulas encapadas, prenda a borda do casquilho e gire a árvore para retirá-lo. (Fig. 58-E)

Coloque o novo casquilho de tamanho selecionado, bem lubrificado, pela extremidade lisa, sem entalhe, entre a árvore de manivelas e a extremidade entalhada do bloco. Use novamente o alicate mencionado para introduzir o casquilho no lugar. Note-se que nos últimos 6 mm pode-se segurar com o alicate apenas o defletor ou batê-lo no lugar com um punção.

Coloque depois os casquilhos inferiores e aperte as capas dos mancais conforme as especificações.

VEDADOR DE ÓLEO DO MANCAL PRINCIPAL POSTERIOR

SUBSTITUIÇÃO (TIPO LABIAL)

A substituição do vedador pode ser feita com o motor no veículo. No motor L-6, apoie a parte dianteira do carro em cavaletes e retire a suspensão dianteira, enquanto que nos motores L-4, solte os coxins e levante o motor com auxílio, da ferramenta M-680363.

A substituição do vedador se faz por completo, isto é, o par, nunca um só e antes de instalá-lo, lave-o com solvente e verifique se está perfeito. Não se admite nenhuma imperfeição, e todas as partes de contato devem estar perfeitamente limpas. Recomenda-se o emprego de uma lente na verificação .

Para retirar o vedador velho, empurre-o com uma chave de parafusos por um lado, até que possa puxá-lo pelo outro (fig. 60-E). Na instalação do vedador novo no lado do bloco, empurre-o com o cabo de um martelo enquanto gira a árvore de manivelas. A parte ranhurada deve ficar voltada para a frente e todo o cuidado deve ser dispensado para não cortar as bordas internas do vedador.

Na colocação dos casquilhos, lubrifique somente as superfícies de contato com os munhões .

Passa leve camada de composto vedador nas quatro extremidades do vedador e na área adjacente ao encaixe. Passe uma leve camada, de óleo de motor na área de contato do vedador, de modo que o óleo não venha molhar as partes untadas com o composto vedador .

Coloque o mancai com cuidado apertando os parafusos com suavidade. Force para a frente a árvore de manivelas para que o mancai se alinhe com o flange de escora e só depois então aperte os parafusos a torção de 8,300 a 9,650 kgm (60 a 70 lb-pé) .

Recoloque o carter com as precauções e cuidados já descritos, usando juntas novas. Abasteça o carter com óleo própria e deixe o motor funcionar durante meia hora a 1.000 rpm, a fim de constatar se há vazamentos .

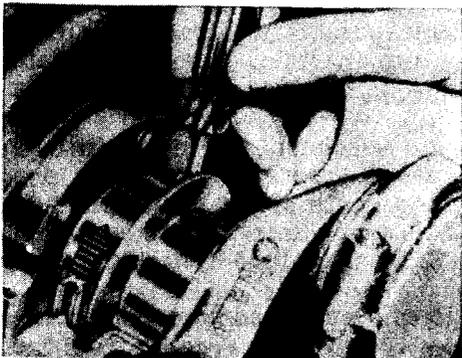


Fig. 60-E - Remoção do vedador do mancai posterior com uma chave de fenda.

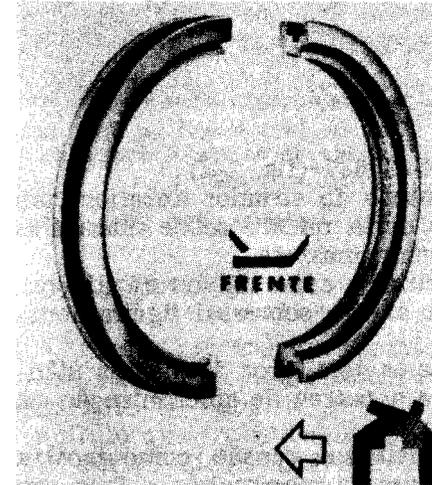
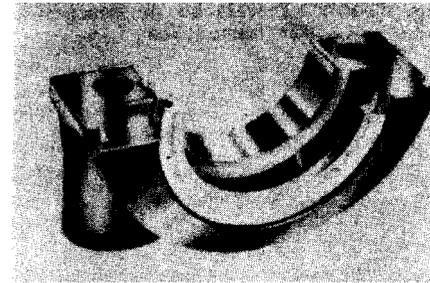


Fig. 62-E - Vedador do tipo mecha-vedadora.



Fig. 61-E - Vedador do tipo labial

SUBSTITUIÇÃO (TIPO MECHA VEDADORA)

Com o motor no lugar só é possível substituir a parte da mecha que fica, na capa do mancai.

Depois de retirada a capa do mancai, retire a mecha usada, limpe completamente a calha e instale a mecha nova comprimindo-a com uma ferramenta roliça, fazendo pressão da extremidade para dentro.

Corte as pontas da mecha, de modo que fiquem rentes com o mancai. (Fig. 62-E).

Caso seja preciso substituir a metade superior, o motor deverá ser retirado e retirada a árvore de manivelas . Os cuidados de montagem são os mesmos já descritos .

POLIA E CUBO DA ÁRVORE DE MANIVELAS (L-4)

SUBSTITUIÇÃO

Retire o radiador, para o que torna-se necessário esvaziá-lo e desligar as mangueiras. Solte o alternador e retire a correia. Retire a polia .

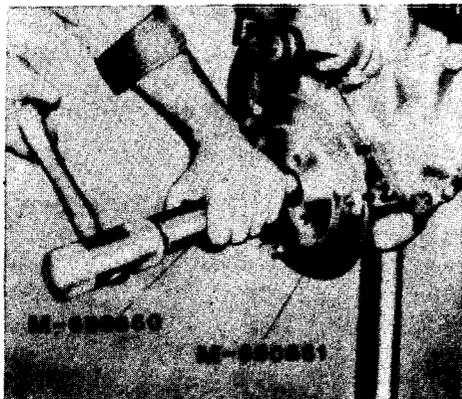


Fig. 63-E - Instalação do compensador harmônico

O cubo é retirado com o extrator M-680687 (fig. 2-E).

Passa óleo de motor na área de contato do vedador anterior com o cubo, coloque o novo cubo na posição certa na árvore de manivelas e na chaveta e coloque-o com uma pequena marreta.

Com a ferramenta M-680660 introduza o cubo na árvore até encostá-lo na engrenagem. Note-se que a árvore sobressai ligeiramente através do cubo.

Coloque a polia no cubo de modo que os dois furos de medida idênticas (3/8"), fiquem alinhados, para que a marca de sincronização da polia fique na posição correta.

Instale a correia do ventilador e ajuste sua tensão, como mostra a fig. 9-A. Volte a colocar o radiador, ligue as mangueiras e faça um teste quanto a vazamentos.

COMPENSADOR HARMONICO (L-

O compensador harmônico, que só se encontra nos motores de 6 cilindros, é preso por 2 parafusos de 3/8" e 1 de 5/16", como a polia dos motores de 4 cilindros, justamente para serem colocados sempre na mesma posição.

Para retirar o compensador, retire o radiador, e as mangueiras, a correia do ventilador e a polia de acionamento dos acessórios, se houver. Instale no cubo do compensador a ferramenta M-680687, de modo idêntico ao ilustrado pela fig. 2-E e saque o compensador. Retire depois a ferramenta.

Para colocar o compensador harmônico, lubrifique com óleo de motor a superfície de contato do cubo com o vedador de óleo da tampa das engrenagens da distribuição.

Com auxílio das ferramentas M-680660 e M-680681, coloque o compensador, como mostra a fig. 63-E até que seu cubo se encoste na engrenagem da árvore de manivelas. Retire as ferramentas.

Instale as partes que foram retiradas, ajuste a tensão da correia do ventilador e ponha o motor em funcionamento a fim de constatar se há vazamentos.

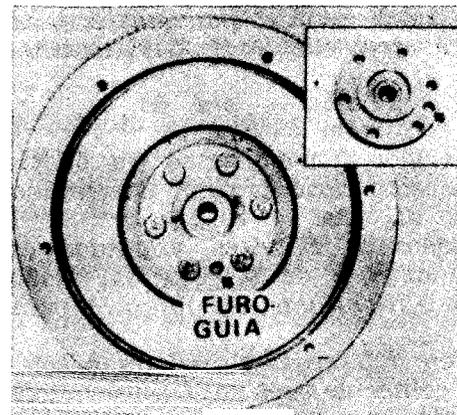


Fig. 64-E - Localização dos furos-guia para colocação do volante do motor

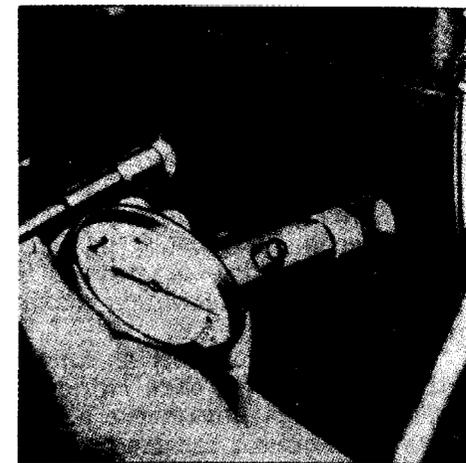


Fig. 65-E - Verificação da compressão

VOLANTE DO MOTOR

SUBSTITUIÇÃO

Se for necessário retirar o volante do motor para substituí-lo ou para realizar qualquer outro serviço no mesmo, retire primeiramente o conjunto da caixa de mudanças e embreagem como está descrito no capítulo que trata dessas unidades.

Antes de instalar o novo volante ou o mesmo, verifique se não existem rebarbas nas superfícies de contato do volante e da árvore de manivelas, eliminando-as, se as houver.

Para perfeita colocação do volante, existe um furo-guia no flange e outro no volante, os quais devem ficar alinhados na montagem, como mostra a fig. 64-E.

REGULAGEM COMPLETA DO MOTOR

A regulagem completa do motor torna-se necessária quando se realiza reforma total ou parcial, quando se notar funcionamento irregular ou depois de determinados períodos de quilometragem. Os itens a serem revistos são os seguintes

Verificação da compressão

Ponha o motor em funcionamento até que atinja sua temperatura normal de trabalho.

Verifique a carga da bateria e a rotação do motor de partida, se está dentro das especificações.

Retire o filtro de ar e trave o acelerador na posição completamente aberta. O afogador deve estar na posição vertical, de descanso.

Retire as veias, limpando anteriormente seus alojamentos com ar comprimido, a fim de evitar a penetração de partículas de terra no interior das câmaras de combustão.

Verifique se os tuchos estão bem regulados - pág. 64.

Verifique a tensão da correia do ventilador - pág. 14.

Aplique no orifício das velas o medidor de compressão (fig 65-E), e acione o motor de partida até obter a compressão máxima. O aparelho deve ficar bem empurrado no orifício da vela.

Proceda do mesmo modo em todos os cilindros, anotando os resultados obtidos. A pressão especificada é de 9,140 kg/cm² (130 lb/pol.²), com a tolerância máxima de 0,700 kg./cm² (10 lb/pol.²) para mais ou para menos.

Se as leituras obtidas apresentarem diferenças superiores a tolerância, despeje em cada cilindro uma colher de sopa de óleo de motor SAE 20 e meça novamente a compressão. Se a pressão obtida no novo teste se mantém a mesma ou apresenta ligeira diferença, a falha deve ser proveniente das válvulas. No entanto, se a pressão aumentar de modo considerável, é indício de aumento da folga entre os anéis de segmento e as paredes dos cilindros, cilindros desgastados e ovalizados, no caso de motores com alta quilometragem.

Quando dois cilindros adjacentes apresentam pressão muito baixa ou quase nula, a falha é devido ao rompimento da junta do cabeçote. Se a junta estiver em mau estado em toda a sua estrutura, a leitura será baixa em todos os cilindros, o que só pode ocorrer em motores com quilometragem muito alta. Em tal caso, o motor apresenta baixo rendimento e falhas constantes.

Reaperto dos parafusos do cabeçote

Reaperte os parafusos do cabeçote a torção de 12,5 a 13,8 kgm (90 a 100 lb), começando do centro para a periferia. (V. fig. 6-E, pág. 57)

Regulagem das válvulas

A regulagem inicial dos tuchos hidráulicos está descrito a pág. 64.

Exame das velas de ignição

Retire as velas e examine-as. Se os eletrodos estiverem em bom estado, limpe e calibre os mesmos, como está descrito à pág. 26.

Manutenção do carburador

Retire-o do seu flange, desmonte-o e lave todas as peças em solvente, verificando seu estado e substituindo o que for necessário. Carburador DFV - pág. 36; carburador Solex-Brosol - pág. 41.

Platinados do distribuidor

Retire a tampa do distribuidor e verifique o estado dos platinados. Se estiverem ligeiramente ásperos, limpe-os; se se apresentarem picados,

substitua-os (pág. 24). Regule a folga (pág. 23) e verifique o ângulo de permanência com aparelhagem própria.

Instalação do distribuidor

Se o distribuidor foi retirado, a instalação se faz como está descrito à pág. 25.

Regulagem do ponto da ignição - pág. 24. Teste de vazão da bomba de gasolina - pág. 30. Regulagem da marcha-lenta - págs. 40 e 45.

DEFEITOS NO MOTOR E SISTEMAS AUXILIARES

O motor não parte

Sistema de ignição - Verifique primeiramente se o sistema está em ordem, fazendo a prova da centelha. Retire o cabo de alta tensão do centro da tampa do distribuidor e aproxime-a a cerca de 5 mm. de uma parte metálica do motor, longe do carburador. Outra pessoa aciona o motor. Se o sistema estiver em ordem, devem saltar centelhas entre a ponta do cabo e o motor. A prova pode ser feita também entre a ponta do cabo da vela e uma parte metálica do motor, o que é mais conveniente, pois fica logo comprovado que o rotor e a tampa do distribuidor estão perfeitos. Estando perfeito o sistema de ignição, o que ficou comprovado pela prova da centelha, o defeito se localiza no sistema de alimentação, excluindo-se a probabilidade remota de quebra de partes internas (árvore de manivelas, bielas, etc.).

Se não ocorrer a centelha na prova citada, o sistema de ignição está com alguma falha, interrupção, curto-circuito ou outro defeito. Para comprovar se a corrente está **chegando** até a bobina, desligue o cabo do terminal positivo da bobina (V. fig. 1-B, pág. 16) e arraste-o levemente em uma parte metálica; ocorrendo centelhamento, a corrente **está chegando** até a bobina, e se não houver centelhamento, o cabo da bobina à chave está interrompido, ou a chave, defeituosa. A seguir, retire a tampa do distribuidor e estando a chave ligada e os platinados **unida, separe-os com uma chave** de fenda. Havendo leve centelhamento, fica comprovado que a bobina **está** perfeita. Em caso contrário, isto é, se a corrente está chegando até a bobina, e não chega até os platinados, a bobina está defeituosa.

Os platinados, por sua árdua função, constituem a parte mais sensível a defeitos e devem merecer especial atenção. Verifique e calibre a abertura como está descrito no capítulo "Sistema de ignição", pág. 21.

Verifique todas as cone~ do **sistema** e a tampa do distribuidor, se tem os contatos metálicos internos em bom estado. Essas falhas podem dificultar a partida, mas não impedi-la por completo.

Verifique também 'o condensador, que pode estar em curto circuito.

Sistema de alimentação - Se o sistema de ignição está perfeito e se o motor se recusa a funcionar, o defeito se encontra no sistema de alimentação.

1) - Defeitos na bomba de gasolina - Desligue a conexão do tubo de pressão, no carburador (V. fig. 21-C, detalhe acima, a esquerda, pág. 40). Coloque uma estopa na extremidade do tubo e acione o motor durante alguns segundos - a gasolina deve ser debitada em jatos regulares. Em caso negativo, a bomba está defeituosa, ou há obstrução no cano de pressão (que liga a bomba ao carburador) ou no tubo de aspiração, (que traz a gasolina do tanque), casos raríssimos. Os defeitos mais prováveis se localizam no diafragma e nas válvulas da bomba. (V. pág. 29)

2) - Defeitos no carburador - Os defeitos no carburador que podem impedir por completo a partida são os seguintes

Afogamento - Provocado por defeito na agulha da bóia, que não veda de modo efetivo a entrada da gasolina.

Obstrução dos gargulantes e passagens internas - Retire os gargulantes e limpe-os unicamente por sopro (nunca use arame). Permanecendo o defeito, desmonte o carburador para limpeza das passagens internas, embora a obstrução dessas passagens seja de rara possibilidade.

Borboleta do acelerador emperrada - Verifique e corrija.

Partida difícil a frio

- 1 - Falta de habilidade do motorista - afogamento.
- 2 - Borboleta do abafador fechando mal - verifique o curso da haste e o cabo de comando.
- 3 - Bomba de gasolina com defeito (válvulas ou diafragma defeituosos)
- 4 - Filtro de gasolina parcialmente obstruído.
- 5 - Válvula de agulha da bóia presa.
- 6 - Bomba de aceleração do carburador defeituosa.

Partida difícil a quente

- 1 - Falta de habilidade do motorista - afogamento, denunciado pelo forte cheiro de gasolina. Espere alguns minutos e dê partida com o acelerador totalmente calcado, sem bombear no pedal.
- 2 - Nível da cuba de nível constante variando.

- 3 - Válvula de agulha da bóia vedando mal ou emperrada.
- 4 - Filtro de gasolina parcialmente obstruído.
- 5 - Gargulante de marcha-lenta obstruído.
- 6 - Válvula de marcha rápida presa.
- 7 - Canais de marcha-lenta sujos ou obstruídos.
- 8 - Filtro de ar muito sujo.

Funcionamento irregular na marcha-lenta

- 1 - Marcha-lenta mal regulada.
- 2 - Gargulante de marcha-lenta parcialmente obstruído.
- 3 - Canais de circuito de marcha-lenta parcialmente obstruídos.
- 4 - Válvula de ventilação do carter obstruída.
- 5 - Bomba de gasolina defeituosa (válvulas, diafragma, parafusos soltos).
- 6 - Entrada de ar "falsa" entre as partes do carburador e entre este e o coletor de admissão.
- 7 - Defeitos no sistema de ignição (velas sujas, falhando, platinados descalibrados, ignição fora de ponto).
- 8 - Compressão desigual entre os cilindros (válvulas fechando mal, junta

Aceleração deficiente

- 1 - Bomba de aceleração defeituosa (se o carburador for da marca Solex, substitua o diafragma e verifique o gargulante. Se for DFV, retire a tampa e verifique a válvula).
- 2 - Válvula de marcha rápida presa.
- 3 - Parafuso de regulação da mistura mal regulado.
- 4 - Defeitos no sistema de ignição (velas sujas, platinados sujos e descalibrados, ignição fora de ponto).
- 5 - Baixa compressão (válvulas fechando mal, junta do cabeçote em mal

Falta de força

- 1 - Baixa compressão (válvulas, junta do cabeçote, anéis e êmbolos).
- 2 - Defeitos na ignição - velas sujas, platinados sujos, descalibrados e desregulados, ignição fora de ponto.
- 3 - Mistura muito "pobre" - carburador mal regulado, sujo internamente. Entupimento parcial dos canais internos, água em mistura com a gasolina. Bomba de gasolina falhando.
- 4 -- Filtro de ar muito sujo, abafador parcialmente fechado.

5 - Motor super-aquecida - veja o item correspondente. 6 - Arrefecimento excessivo - veja o item correspondente.

Detonação ou pré-ignição ("batida de pinos")

- 1 - Motor fora de ponto de ignição - veja a página 24. Gasolina de 234- má qualidade - seletor de octanas mal ajustado. Falta de força - 5 - 6 veja o item correspondente.
- 7 - Aquecimento excessivo - veja o item correspondente.
- 8 - 9
- Coletor de admissão superaquecido - válvula de pré-aquecimento emperrada (pág. 46).
Defeitos diversos no sistema de ignição (cabos, fios, velas, platinados)
Carburador defeituoso, mistura muito pobre, sujeira nas linhas ou nos canais internos, falsas entradas de ar).
Defeitos nas válvulas - válvulas desreguladas (pág. 64), coladas, válvulas de escapamento superaquecidas, molas fracas.
Anormalidades no cabeçote - excesso de carvão nas câmaras de combustão, junta do cabeçote em mal estado, entupimento das passagens de água e conseqüente super-aquecimento das câmaras

Super-aquecimento do motor

- 1 - Correia do ventilador partida, ou com tensão insuficiente - pág. 14. - Termostato defeituoso, permanecendo na posição fechada - pág. 11.
- 3 - Bomba d'água defeituosa - pág. 14.
- 4 - Entupimento do sistema de arrefecimento - radiador parcialmente obstruído.
- 5 - Ignição fora de ponto - pág. 24.
- 6 - Válvula de pré-aquecimento emperrada ou defeituosa. 7 - Afogador puxado, depois do motor já aquecido.
- 8 - Freios muito justos, embreagem patinando.

Q motor demora a atingir a temperatura de funcionamento

- 1 - Termostato defeituoso, inoperante - pág. 11.
- 2 - Válvula de controle da temperatura inoperante - pág. 46.

Consumo excessivo de óleo

- 1 - Altas velocidades.

carter em mal estado, parafusos do carter frouxos, junta do carter das engrenagens da distribuição estragada, parafusos da tampa frouxos, junta da tampa superior em mal estado, afrouxamento da bomba de gasolina, vedador do carter das engrenagens estragado, vazamento pelo mancal posterior para a carcaça do volante do motor.

- 3 - Entupimento das passagens de retorno do óleo do carter das engrenagens para o carter do motor, dando lugar a vazamento no cubo da polia do ventilador na árvore de manivelas.
- 4 - Queima de óleo (anéis de segmento gastos ou partidos, ou colados nas canaletas, orifícios do anel de controle de óleo obstruídos, paredes dos cilindros desgastadas, ovalizadas, corroidas, folga excessiva entre o êmbolo e as paredes dos cilindros.

Consumo excessivo de gasolina

- 1 - Maus hábitos do motorista (acelerações rápidas e desnecessárias; permanência durante muito tempo nas marchas baixas sem necessidade; acelerar com violência e freiar logo a seguir; manter o motor acelerado, a marcha engrenada e o pedal da embreagem calcado, aguardando a passagem do sinal.
- 2 - Abafador (afogador) parcialmente fechado. 3 - Filtro de ar muito sujo.
- 4 - Defeitos no mecanismo da bóia (bóia furada, nível muito alto, válvula do estilete vazando ou presa,
- 5 = Carburador mal regulado.
- 6 - Válvula de ventilação do carter presa.

ESPECIFICAÇÕES DOS MOTORES

Bloco do motor

Tipo	Em linha, válvulas na cabeça	Número de cilindros (L-4 - "2 500")	4
(L-6 - "3 800" e "4 100")			6
Cilindrada - "2 500"	2,5 litros aprox. (153 poleg. cúbicas)	"3 800"	3,8 litros aprox. (230 poleg. cúbicas)
"4 100"	4,1 litros aprox. (250 poleg. cúbicas)	Diâmetro dos cilindros (todos)	98,43 mm (3,875")
Curso do êmbolo - "2 500" e "3 800"	82,55 mm (3,250")	"4 100"	89,7 mm (3,531")
Taxa de compressão (todos)	7 . 1	Ordem de explosão - 4 cilindros	1 - 3 - 4 - 2 6 cilindros
			1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4

Pressão da compressão (todos) : 9, 150 +- 0,700 kg cm² (130 ± 10 lb/pol²)
Potência máxima (SAE) - "2 500" 80 HP a 4. 000 r. p. m. "3
800" 125 HP a 4. 000
r. p. m.

Árvore de manivelas

Número de mancais principais: L-4 , 5
L-6 7 Diâmetro dos munhões (todos) .. 58,38 a 58,40 mm
(2,2983 a 2,2993") Comprimento total dos mancais n.os 1 a 4 19,1
mm (0,752") Comprimento total do mancal n.o 5 - L-4 19,3 mm
(0,760") L-6 19,1 mm (0,752")
Comprimento total do mancal n.o 6 (L-6) 19,1 mm (0,752")

Comprimento total do mancal n. o 7 (L-6) 19,3 mm (0,760")
Mancal de escora: L-4 n.o 5
L-6 n. o 7
Folga longitudinal 0,05 a 0,15 mm (0,002 a 0,006") Folga entre o
munhão e o casquilho (serviço) máxima: 0,1 mm (0,004")
Diâmetro dos moentes 50,77 a 50,80 mm: (1,999 a 2,000") Folga
entre o moente e o casquilho 0,018 a 0,069 mm (0,0007 a 0,0027") Folga
longitudinal entre a biela e o moente 0,22 a 0,37 mm (0,0085 a 0,0135")

Árvore de comando de válvulas

Número de mancais: L-4 3
L-6 4 Acionamento: L-4
engrenagem de fibra L-6 engrenagem de alumínio ou fibra

Êmbolos

Material dos êmbolos Liga de alumínio fundido Folga na saia
(serviço) 0,025 a 0,064 mm (0,001 a 0,0025") Diâmetro do pino
..... 23,54 a 23,55 mm (0,927 a 0,9273") Encaixe do pino
..... Prensado na biela Descentralização do pino
1,40 a 1,65 mm (0,055 a 0,065") Folga do pino no êmbolo (serviço) ..
0,013 a 0,025 mm (0,0005 a 0,001") Número de anéis de compressão
..... 2 Material dos anéis de compressão . . Ferro fundido
(o anel superior é cromado)

Largura dos anéis de compressão 1,97 a 1,98 mm (0,0775 a 0,078")
Folga entre as extremidades 0,25 a 0,51 mm (0,010 a 0,020") Folga
entre o anel e a calha 0,03 a 0,07 mm (0,0012 a 0,0027") Número dos
anéis de controle de óleo 1 Largura dos anéis de controle
de óleo . 4,75 a 4,80 mm (0,1870 a 0,1890") Folga entre as extremidades
..... 0,38 a 1,40 mm (0,015 a 0,055") Folga entre o anel e a calha 0,03
a 0,13 mm (0,0012 a 0,005")

Válvulas de admissão

Angulo do assento 460 Angulo da face
..... 450 Diâmetro da cabeça 43,56 a
43,81 mm (1,715 a 1,725") Comprimento total 124,5 a 125,0 mm
(4,902 a 4,922") Diâmetro da haste 8,66 a 8,68 mm (0,3410 a
0,3417") Folga entre a haste e a guia 0,025 a 0,069 mm (0,0010 a
0,0027") Altura da mola instalada 42,1 mm +- 0,8 mm (1.21/32 ±
1/32") Curso da válvula 9,9 mm (0,388")

Válvulas de escapamento

Angulo do assento 460
Angulo da face 450 Diâmetro da cabeça
..... 37,97 a 28,23 mm (1.495 a 1,505") Comprimento total
124,79 a 125,30 mm (4,913 a 4,933") Diâmetro da haste 8,66 a
8,68 mm (0,3410 a 0,3417") Folga entre a haste e a guia 0,025 a
0,069 mm (0,0010 a 0,0027") Altura da mola instalada 42,1 mm 0,8
mm (1.21/32 +- 1/32") Curso da vareta
.....
..... 9,9

MANUTENÇÃO

LUBRIFICAÇÃO DO MOTOR

Por se constituir na parte mais importante do veículo e por incorporar o maior número de peças móveis e pela própria natureza do serviço que desempenha como unidade motriz, o motor requer um cuidado especial no que diz respeito a lubrificação, o que, no entanto, se resume na manutenção do nível do óleo dentro dos limites, na troca do óleo nos períodos recomendados e no uso de lubrificantes de boa qualidade, com o que se mantém seu funcionamento uniforme durante longo espaço de tempo, livre de enguiços e outros transtornos e se prolonga a vida útil de todas as peças.

Qualidade do óleo - Use sempre no carter o óleo da melhor qualidade, especificada na Tabela de Lubrificantes. A pequena diferença de preço para um lubrificante inferior não compensa as vantagens oferecidas por um óleo de boa qualidade, principalmente levando-se em conta que o período de aproveitamento do óleo é bem dilatada em serviços normais (5.000 km).

Lubrificação inicial - O veículo novo já vem com o motor amaciado na Fábrica com o tipo de óleo adequado. Na linha de montagem o motor é abastecido com o óleo de uso normal, seguindo-se daí em diante o período de troca normal, ou seja a cada 5.000 km, ou dois meses o que primeiro ocorrer.

Nível do óleo - Mantenha o nível do óleo dentro das duas marcas de referência da vareta - "Cheio", a superior, e "1L", a inferior. Não há necessidade de completar o nível com freqüência para mantê-lo a marca superior. Quando o nível atingir a marca inferior, adicione 1 litro. Se desejar completar o nível antes dele ter atingido essa marca, faça-o aos poucos, verificando o nível, já que não é conveniente que o nível ultrapasse a marca superior, o que pode dar origem a fuligem nas velas e falhas na ignição.

O nível deve ser verificado estando o carro parado em terreno plano e nivelado, de preferência pela manhã, antes de por o motor em funcionamento, ou depois de tê-lo desligado por mais de 5 minutos, a fim de dar tempo ao escoamento do óleo das paredes dos cilindros e outras peças.

Ao completar o óleo, use lubrificante da mesma marca e viscosidade do contido no depósito. Nunca misture óleos de viscosidade e marcas diferentes.

Contaminação e diluição do óleo - Embora os fabricantes de veículos e os de lubrificantes desenvolvam esforços no sentido de reduzir ao mínimo as causas de contaminação e diluição do óleo, tão prejudiciais à conservação do motor, esses inconvenientes jamais poderão ser eliminados porquanto são decorrentes das próprias características de funcionamento do motor.

Os aditivos que se misturam nos óleos de boa qualidade, e os dispositivos que se encontram no motor para evitar a contaminação, prolongam o período de aproveitamento do óleo e reduzem seus efeitos sobre as peças mais sujeitas ao desgaste.

A diluição do óleo do carter se dá em decorrência da mistura com os vapores de gasolina não queimados que penetram através das paredes dos cilindros e anéis de segmento, o que se verifica principalmente durante o período de aquecimento do motor. Para reduzir a duração desse período, o motor é provido de diversos dispositivos: abafador (pág. 34), válvula de controle da temperatura (pág. 46), termostato (pág. 11) e sistema de ventilação forçada (pág. 72).

O vapor d'água, produto resultante da combustão, penetra no motor junto com os gases de escapamento. Por outro lado, o próprio sistema de ventilação introduz no carter uma parcela do vapor d'água contido no ar ambiente. Quando o motor se esfria, o vapor d'água se condensa e se combina com os gases de combustão, formando ácidos que vão corroer as paredes dos cilindros, e as ligas dos mancais e outras partes do motor. A contaminação do óleo por esses elementos é mais acentuada quando o carro realiza viagens curtas e freqüentes e em tempo frio, quando a condensação é maior.

Naturalmente, quando o carburador está mal regulado e os dispositivos de aquecimento rápido do motor não funcionam bem, a contaminação e seus inconvenientes se multiplicam.

Mas não são só os produtos da combustão que diluem e contaminam o óleo do motor. Partículas abrasivas de natureza metálica, decorrentes do desgaste das superfícies de atrito e aquelas de procedência externa que penetram no motor junto com o ar aspirado pelos cilindros constituem outro fator prejudicial a duração das peças em atrito. O volume de ar aspirado pelos cilindros é muito grande, e, embora o filtro de ar retenha a quase totalidade dessas partículas, uma filtragem absoluta é impossível. Esse inconveniente é mais acentuado em tempo de calor e quando o carro trafega constantemente em estradas empoei

radas. No entanto, o trajeto dessas partículas é pequeno, retidas que são pelo filtro externo de óleo e também pela tela do filtro flutuante da bomba de óleo (pág. 49) .

Filtro externo de óleo - O elemento do filtro de óleo, após uma certa quilometragem, fica obstruído parcialmente pelas impurezas que retém, e deve ser substituído. Em serviço normal, a troca do elemento se faz a cada duas trocas de óleo, ou seja a cada 10.000. Mas se o carro trabalha em serviço pesado, em estradas empoeiradas e em tempo de calor, a troca deve ser mais freqüente, ou seja a cada 5.000 km e deve coincidir também com cada duas trocas do óleo, cujo período de troca é também abreviado. Para trocar o elemento, veja a pág. 69. A substituição só pode ser realizada com o emprego de uma ferramenta especial, cinta n.º M-680689, como mostra a fig. 26-E, pág. 69.

Troca do óleo - A substituição do óleo do motor, em serviço normal, deve ser feita a cada 5.000 km ou a cada dois meses, o que primeiro ocorrer. Se o carro trabalhar em ambiente de muita poeira, ou em serviço pesado, ou ainda em viagens curtas e constantes em tempo frio, a troca deve ser abreviada.

A drenagem do óleo deve ser feita após ter o carro realizado um certo percurso, estando o motor devidamente aquecido, porquanto assim o óleo se escoar melhor e todas as partículas em suspensão são expulsas junto com o óleo. Se o óleo for drenado com o motor frio, essas partículas, tão prejudiciais à conservação do motor, ficam depositadas no fundo do carter e irão contaminar o óleo novo. Se a troca do óleo coincidir com a troca do filtro, deve-se adicionar ao carter a quantidade que fica retida no filtro de óleo.

Consumo de óleo - Sobre este assunto, poder-se-ia escrever um pequeno livro, tão múltiplos e variados são os fatores que influenciam o consumo de óleo em um motor. Em resumo, pode-se dizer que todo motor, no melhor estado possível, sempre consome um pouco de óleo, sem o que não haveria lubrificação. Uma quantidade ínfima de óleo, que constitui a fina película em torno do anel superior de compressão, é queimada junto com a mistura no tempo da combustão. E essa queima se realiza algumas centenas de vezes por minuto. O consumo é muito influenciado pela velocidade, pela temperatura e, naturalmente, pelo estado mecânico do veículo.

Em condições normais de funcionamento, é admissível o consumo de 1 litro para cada mil quilômetros. Esse consumo pode ser ligeiramente maior durante os primeiros milhares de quilômetros rodados, quando está se realizando a perfeita acamação das superfícies de atrito. Evidentemente, após muitos milhares de quilômetros rodados, quando

as folgas entre os anéis e cilindros aumentam pelo desgaste, é natural um consumo maior..

A falsa impressão de estabilidade do nível do óleo, em muitos casos é devido à diluição do óleo, como já detalhamos anteriormente; a pequena quantidade de óleo consumida é compensada pelo aumento do volume do óleo causado pela diluição.

Filtro de ar do carburador - Limpeza - pág. 27.

Sistema de ventilação do carter - Limpe a válvula do sistema a cada 10.000 km. (págs. 72 e 73, fig. 31-E) .

Distribuidor - Pingue uma gota de óleo no lubrificador do excêntrico.

Válvula de controle da temperatura - Também denominada "válvula de pré-aquecimento da mistura" - pág. 46. Periodicamente, verifique se a válvula está se movimentando livremente, para o que basta movimentá-la pelo contrapeso. Se estiver emperrada, solte-a com querosene ou outro solvente.

LUBRIFICAÇÃO DA CAIXA DE MUDANÇAS, DIFERENCIAL E CAIXA DE DIREÇÃO

O nível correto do lubrificante da caixa de mudanças e do diferencial se situa a 10 mm abaixo do orifício de abastecimento. Na caixa de direção, o nível se situa logo abaixo do bujão de abastecimento. Verifique o nível dessas unidades a cada 10.000 km, ou se notar vazamento, o que se denuncia por manchas de óleo no chão da garagem. Use o óleo recomendado (V. "Tabela de Lubrificantes") e da mesma marca do contido nas unidades. Não é necessária a troca de lubrificante desses mecanismos.

ROLAMENTOS DAS RODAS DIANTEIRAS

Para se lubrificar os rolamentos das rodas, torna-se necessário desmontar o cubo. Retire a roda, a porca do cubo e remova o cubo com o tambor do freio ou com o disco, no sistema de freios a disco. (Fig. 35-J) . Limpe muito bem todo o conjunto e renove a graxa, cobrindo os rolamentos com graxa n.º 2, a base de sabão de latão (V. "Tabela de Lubrificantes"). Não encha de graxa o espaço interno do cubo entre os rolamentos, nem a tampa do cubo. O excesso de graxa pode penetrar nas guarnições das sapatas. Verifique o vedador, substituindo-o, se estiver em mau estado.

Ajuste dos rolamentos das rodas dianteiras - pág. 161.

PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

GRUPO "A" (A cada 5 000 km)

- 1 - Trocar o óleo do motor.
- 2 - Examinar e limpar o filtro de ar e o filtro de gasolina, na entrada do carburador.
- 3 - Verificar o curso correto dos liames do carburador e do acelerador. Lubrificá-los, depois de limpá-los.
- 4 - Verificar os platinados do ruptor do distribuidor, limpá-los, verificar seu alinhamento e calibrar sua abertura - pág. 23.
- 5 - Verificar e, se necessário, reajustar o ponto de ignição - pág. 24. 6 - Retirar as velas, limpar e calibrar seus eletrodos - pág. 26. 7 - Ajustar a marcha lenta, se necessário - págs. 40 e 45.
- 8 - Examinar o nível de fluido do cilindro mestre, completando-o, se preciso. Use somente fluido para freios especificado na "Tabela de Lubrificantes".
- 9 - Verificar o nível do eletrólito da bateria. Completar somente com água destilada.
- 10 - Realizar o rodízio dos pneus.
- 11 - Verificar o curso livre do pedal da embreagem, regulando-o, se preciso - pág. 103.
da direção - pág. 167.
Limpar e proteger com vaselina os terminais (bornes) da bateria. Verificar o aperto dos parafusos de ancoragem dos braços de controle da suspensão, e reapertá-los, se preciso, a torção recomendada - pág. 155.
- 15 - Verificar a fixação e o comprimento dos tirantes sujeitadores dos braços de controle da suspensão - pág. 173.

GRUPO "B" (A cada 10 000 km)

- 16 - Aplicar uma gota de óleo de motor no lubrificador do excêntrico do distribuidor.
- 17 - Verificar o funcionamento e o rendimento do alternador - pág. 212.
- 18 - Verificar o funcionamento dos limpadores do pára-brisa, e lubrificar o mecanismo de acionamento depois de limpá-lo.
- 19 - Verificar o estado e o funcionamento das juntas esféricas dos braços de controle da suspensão dianteira.

- 20 - Verificar e ajustar, se preciso, a convergência das rodas dianteiras - pág. 173.
- 21 - Verificar o funcionamento dos amortecedores - pág. 180. Verificar
- 22 - o nível de óleo da caixa de mudanças, completando-o, se preciso.
- 23 - Verificar e completar, se preciso, o nível de óleo do diferencial.

GRUPO "C" (A cada 10 000 km)

- 24 - Lubrificar as dobradiças das portas, fechaduras e batentes do capuz e da tampa da mala e ajustar, se necessário.
- 25 - Limpar e verificar o funcionamento da válvula do sistema de ventilação forçada do motor - pág. 72.
- 26 - Trocar o filtro de óleo do motor - pág. 69.
- 27 - Verificar o estado das guarnições (lonas) dos freios, retirando uma roda dianteira. Ajustar, se necessário ou trocar as guarnições. No sistema de freios a disco, examinar o desgaste das pastilhas - pág. 191.
- 28 - Ajustar a folga dos rolamentos e renovar a graxa, se necessário - pág. 191.
- 29 - Verificar a altura entre a carroceria e o solo e a altura das molas helicoidais - págs. 162 e 170.
- 30 - Verificar o nível de óleo da caixa de direção, completá-lo, se necessário
- 31 - Verificar a fixação dos liames da direção, corrigindo as folgas, se se apresentarem.

GRUPO "D" (A cada 15 000 km)

- 32 - Verificar a tensão da correia do ventilador, ajustando-a, se preciso - pág. 14.
- 33 - Lubrificar os rolamentos do alternador com graxa própria - pág. 211.
- 34 - Verificar e ajustar, se necessário, o ângulo de queda das rodas (pág. 171) e o ângulo do pino mestre ("caster") - pág. 172.

GRUPO "E" (A cada 30 000 km)

- 35 - Desmontar, inspecionar e lubrificar as cruzetas das juntas universais - pág. 148.

TABELA DE LUBRIFICANTES

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	FREQÜÊNCIA
Motor	GM-6041-M	SAE 20 SAE 10W30 SAE 20W40 SAE 20W50 Classificação SD	Trocar a cada 5 000 km ou 2 meses
Caixa de mudanças	MIL-L-2105B	GL5, ELCO 44 óleo hipoide SAE 90	Examinar o nível a cada 10 000 km
Eixo traseiro normal	MIL-L-2105B	GL5, ELCO 44 óleo hipoide SAE 90	Examinar o nível a cada 10 000 km
Eixo traseiro com tração positiva	9985169	Lubrificante especial para tração positiva SAE 90	Examinar o nível a cada 10 000 km
Caixa de direção	MIL-L-2105B	GL5, ELCO 44 óleo hipoide SAE 90	Examinar o nível a cada 10 000 km
Rolamentos das rodas dianteiras	998'5038	Graxa n.o 2 a base de lítio	Lubrificar a cada 10 000 km
Freios normais	5453724	Fluido para freios Super HD Delco General	Completar o nível, quando necessário
Freios a disco	GM-4653-A tipo 450	Fluido para freios SSS Delco General	Completar o nível, quando necessário

APÊNDICE

Neste apêndice estão descritos o funcionamento, a manutenção e os reparos relativos ao carburador DFV-446, que equipa os motores dos modelos SS de 4 cilindros e foi transcrito na íntegra de um artigo publicado no Boletim GMB, editado pela GENERAL MOTORS DO BRASIL, a qual expressamos nossos agradecimentos.

Nota - Quando forem instalados novo motor parcial, árvore de comando das válvulas ou tuchos, ao lubrificante deverá ser adicionada uma dose de composto aditivo LP-3755788 (ditiofosfato de zinco)

CARBURADOR DFV-446

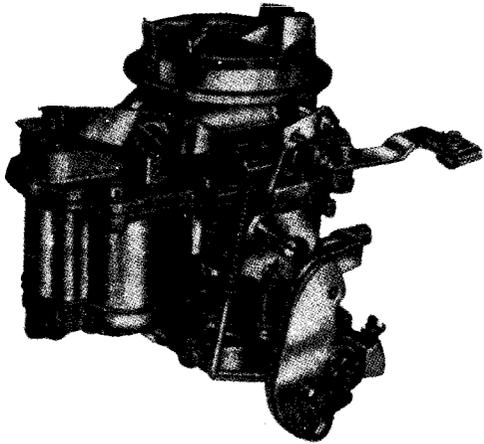


Fig. 1

DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO

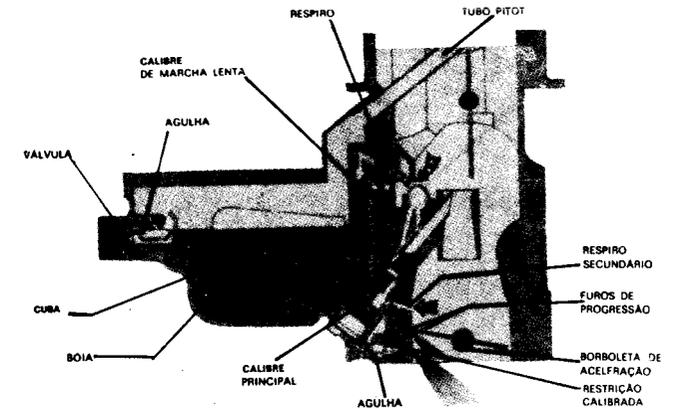
O carburador DFV modelo 446 (fig. 1) é do tipo duplo, ou seja, são praticamente dois carburadores reunidos num mesmo conjunto. Por esta razão, a estrutura do 446 pode ser dividida em duas partes, cada uma com seus próprios sistemas de marcha-lenta e sistema principal. Os sistemas de potência, de aceleração rápida, de abafador e de alimentação de combustível são comuns às duas partes. O ar entra por uma única entrada na tampa do carburador, chamada bocal, na direção vertical e no sentido descendente, isto é, de cima para baixo. É chamado de fluxo principal o ar que passa pelos

difusores e pelas borboletas de aceleração e vai para o motor.

Neste modelo de carburador, o ar, após entrar pelo bocal, divide-se em dois fluxos principais. A quantidade de mistura ar-gasolina, que se produz no carburador e vai para o motor, é controlada pelas borboletas de aceleração.

Este carburador é do tipo "balanceado": a cuba está em comunicação com o ar que entra no carburador através do tubo Pitot, depois de ter passado pelo filtro de ar. Esta solução elimina problemas causados pela maior ou menor resistência que o filtro pode oferecer à passagem de ar.

Fig. 2



SISTEMAS DE FUNCIONAMENTO

Embora todos os sistemas do carburador funcionem de maneira sincronizada, para podermos explicar melhor o funcionamento estudaremos um sistema de cada vez.

SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL

A função deste sistema (fig. 2) é manter constante o nível de combustível dentro da cuba para todas as condições de funcionamento do motor.

O combustível chega ao carburador sob pressão, enviado por uma bomba, e entra na cuba através de uma válvula de agulha. A medida que o combustível vai entrando e enchendo a cuba, a bóia vai subindo até que, num certo ponto, ela empurra a agulha, fechando a válvula e impedindo a entrada de mais combustível. Quando o nível de combustível desce, devido ao consumo do motor, a bóia, também descendo abre a válvula e per mito que entre mais combustível, a fim de manter o nível constante na cuba. Embora pareça que a bóia fica subindo e descendo dentro da cuba, na verdade o que acontece não é bem isso, pois a bóia tende a ficar parada numa posição que depende do consumo do motor, isto é, quanto mais combustível o motor consumir, mais baixa será a posição em que a bóia deverá ficar para poder entrar a mesma quantidade que sair.

Para evitar que o calor gerado pelo motor vaporize o combustível e au

mente a pressão dentro da cuba, existe uma comunicação da cuba com a atmosfera, através do cilindro do sistema de aceleração rápida, que permite a saída dos vapores, o que alivia a pressão e evita que o combustível se derrame no coletor de admissão, principalmente depois de o motor ser desligado.

SISTEMA DE MARCHA-LENTA

A função deste sistema (fig. 2) é aumentar o motor nas rotações mais baixas, quando as borboletas de aceleração estão pouco abertas ou quase totalmente fechadas. Nesta situação, o vácuo produzido pelo motor é muito forte embaixo das borboletas de aceleração e suga então o combustível da cuba através das restrições calibradas da marcha-lenta.

O combustível, depois que sai da cuba, atravessa os calibres principais, sobe para os calibres de marcha-lenta e, em seguida, recebe ar que vem dos respiros da marcha-lenta. Neste ponto, o ar e o combustível formam uma mistura, que desce em direção à base do carburador. Ai recebe mais ar, que vem dos respiros secundários da marcha-lenta, passa pelas agulhas reguladoras da quantidade que deve passar e se descarrega finalmente no fluxo principal, através das restrições calibradas da marcha-lenta. Para suavizar a passagem da marcha-lenta para as marchas mais altas existem os furos de progressão, que são restrições calibradas, que descarregam a mistura para o fluxo principal à medida que as borboletas de aceleração vão-se abrindo e descobrindo esses furos.

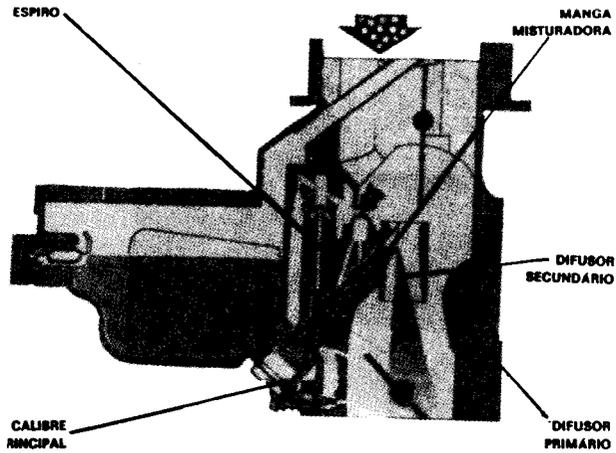


Fig. 3

SISTEMA PRINCIPAL

Para alimentar o motor nas rotações mais altas, a quantidade de mistura que o sistema de marcha-lenta pode oferecer não é suficiente. Nesta situação passa a funcionar o sistema principal (fig. 3), cujo funcionamento é o seguinte: o ar, ao passar pelos difusores, suga o combustível da cuba através das mangas misturadoras. O combustível, depois de sair da cuba, atravessa os caibres principais controladores da quantidade que deve passar, sobe inclinadamente pelas mangas misturadoras, onde se mistura com ar que vem dos respiros da alta, e, finalmente, se descarrega nos fluxos principais.

Note que os componentes do sistema principal tomam parte no funcionamento de todas os outros sistemas, com exceção do sistema de aceleração rápida e alimentação. Por esta razão, qualquer alteração feita nos seus componentes irá alterar o funcionamento de quase todos os outros sistemas.

SISTEMA SUPLEMENTAR OU DE POTÊNCIA

Como o próprio nome diz, cabe a este sistema (fig. 4) suplementar o sistema principal, isto é, quando o motor precisa produzir sua potência máxima, há necessidade de aumentar a quantidade de combustível na mistura. Este aumento é conseguido adicionando-se mais combustível diretamente nas mangas misturadoras. Para isso,

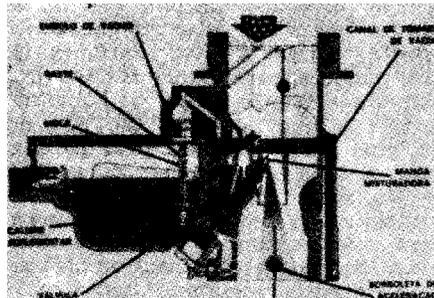


Fig. 4

existe, no fundo da cuba, um calibre suplementar dotado de válvula que controla a passagem de combustível da cuba diretamente para as mangas misturadoras. Quando o vácuo na base do carburador é forte (borboletas de aceleração quase fechadas), ele consegue vencer a resistência da mola do êmbolo a vácuo, que, então deixa o êmbolo subir dentro do seu cilindro. Desta maneira, a válvula do calibre suplementar permanece fechada e não permite a passagem de combustível diretamente para as mangas misturadoras. Quando, porém, o vácuo é fraco (borboletas de aceleração totalmente abertas), a mola do êmbolo a vácuo consegue empurrar a haste do êmbolo, que abre a válvula do calibre suplementar. Desta forma, mais combustível é adicionado na mistura.

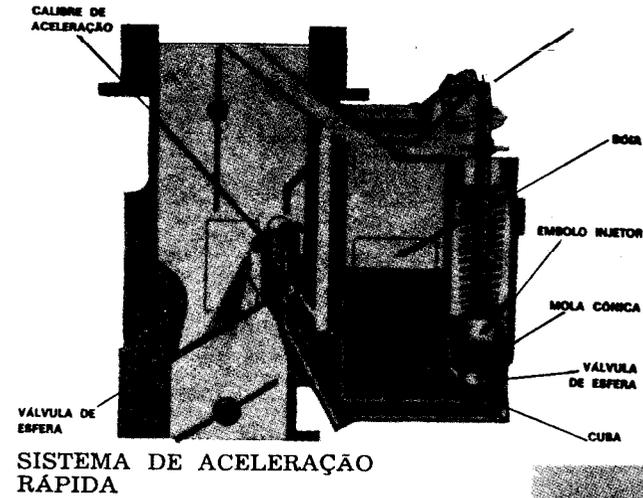


Fig. 5

SISTEMA DE ACELERAÇÃO RÁPIDA

A função deste sistema (fig. 5) é aumentar imediatamente a potência do motor quando se acelera rapidamente. Isto se consegue injetando uma quantidade extra de combustível diretamente nos fluxos principais. O funcionamento do sistema é o seguinte: ao se acelerar o motor, a alavanca principal aciona uma haste, que, por sua vez, liberta a alavanca de comando do êmbolo injetor. A mola cônica consegue então empurrar o êmbolo, comprimindo o combustível contra a válvula de esfera do calibre de aceleração. Esta válvula se abre, permitindo a passagem do combustível para o calibre de aceleração, que o injeta nos fluxos principais.

Enquanto o combustível está sendo comprimido pelo êmbolo injetor, a válvula de esfera do fundo do cilindro de injeção permanece fechada para impedir o retorno de combustível à cuba. Ao retornar o acelerador à posição de marcha-lenta, a haste puxa a alavanca de comando, que, por sua vez, puxa o êmbolo para cima. Neste instante, a válvula de esfera do fundo do cilindro se abre, deixando entrar combustível da cuba; ao mesmo tempo a válvula do calibre de aceleração se fecha para impedir a entrada de ar no sistema.

SISTEMA DO ABAFADOR

A finalidade deste sistema (fig. 6) é aumentar a quantidade de combustível na mistura, para facilitar a partida com motor frio, principalmente

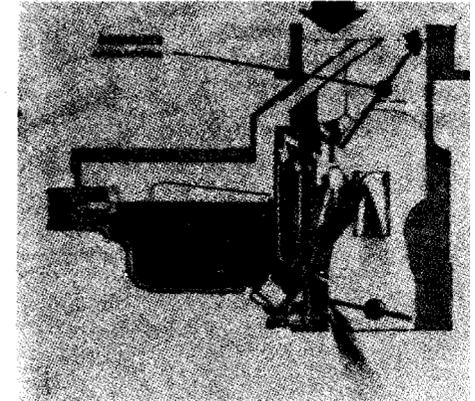


Fig. 6

em dias muito frios. Obtém-se o aumento de combustível diminuindo-se a quantidade de ar que entra no carburador, através de uma borboleta abafadora.

SERVIÇO

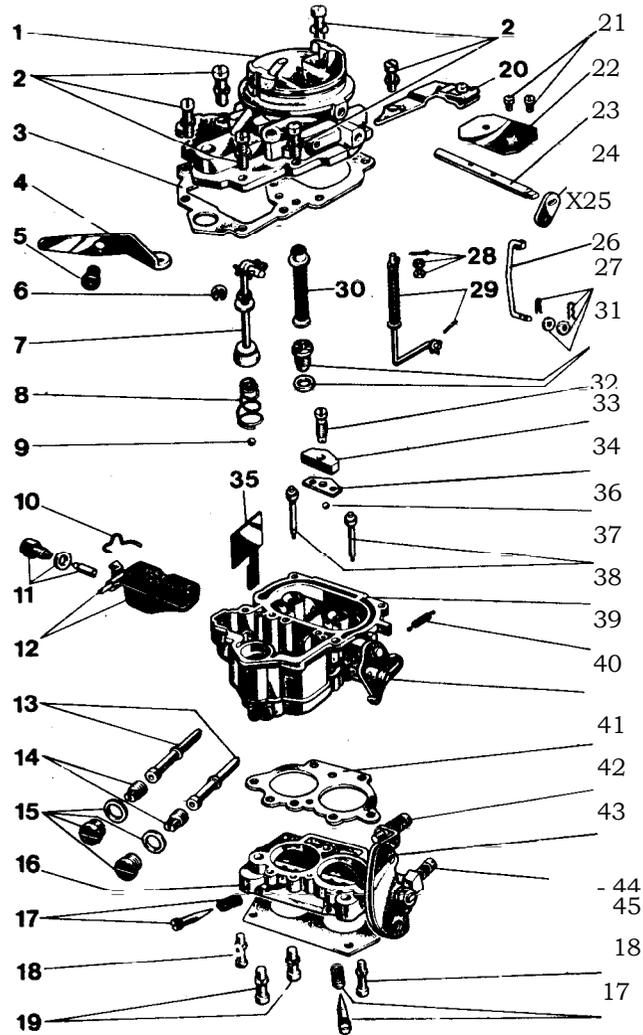
Sempre que nas descrições de serviço aparecerem números entre parênteses, eles se referem à figura 7. Os números de ferramentas indicados nas operações correspondem ao jogo de ferramentas especiais para carburadores, o qual é visto na figura 8.

REMOÇÃO DO CARBURADOR

Remova o filtro de ar.

Puxe a extremidade do cabo do acelerador e desencaixe-a da alavanca principal (43).

Fig. 7, - O carburador inteiramente desmontado. (V. legenda na página seguinte)



Para desligar o cabo do abafador, solte o parafuso (40) que prende a ponta do cabo e solte o parafuso que prende a capa do cabo.
Remova o cabo.

Remova a mangueira de vácuo do carburador.
Remova o cano de alimentação na entrada do carburador.
Remova as porcas que fixam o carburador ao coletor de admissão. Remova o

Fig. 8

- 1. 280038 - Alavanca de ajuste da bôia
- 2. 480007 - Extrator
- 3. 490013 - Chave para o bujão do calibre principal
- 4. 490012 - Chave para o calibre principal
- 5. 490018 - Chave para o calibre

1. Tampa do carburador 2. Parafusos de fixação da tampa do carburador 3. Junta 4. Alavanca da bomba de aceleração 5. Parafuso de fixação da alavanca 6. Presilha 7. Conjunto êmbolo e haste da bomba de aceleração com arruela de vedação, arruelas e presilhas da fixação 8. Mola do êmbolo da bomba de aceleração 9. Esfera da válvula de entrada da bomba de aceleração 10. Presilha de fixação do eixo do bôia 11. Conjunto corpo-arruela de vedação e agulha da válvula da bôia 12. Conjunto bôia e eixo 13. Mangas misturadoras 14. Calibres principais 15. Bujões e arruelas de vedação 16. Base do carburador 17. Agulha e mola da regulagem da mistura da marcha-lenta 18. Parafusos finos e compridos de fixação da base do carburador ao corpo do carburador 19. Parafusos curtos e grossos de fixação da base do carburador ao corpo do carburador 20. Suporte da capa do cabo do abafador 21. Parafusos de fixação da borboleta do abafador 22. Borboleta do abafador 23. Eixo do abafador 24. Alavanca do abafador 25. Porca e arruela de pressão de fixação da alavanca do abafador 26. Liame do abafador 27. Arruelas e presilhas de fixação do liame do abafador o carne do abafador 28. Arruelas e presilhas da fixação superior do liame da

bomba de aceleração 29. Conjunto liame da bomba de aceleração, mola, arruela de apoio da mola, arruela e presilha de fixação inferior 30. Êmbolo a vácuo do sistema de alimentação. 31. Calibre da alimentação suplementar e arruela de vedação 32. Parafuso especial de fixação do calibre de aceleração 33. Calibre de aceleração 34. Junta do calibre de aceleração 35. Chicana 36. Esfera da válvula de saída da bomba de aceleração 37. Calibre da marcha-lenta 38. Corpo do carburador 39. Mola do liame do abafador 40. Parafuso de fixação do cabo do abafador 41. Junta 42. Parafuso de regulagem do carne do abafador e mola 43. Alavanca principal 44. Parafuso de regulagem da rotação do motor e mola 45. Mola de retorno da alavanca principal.

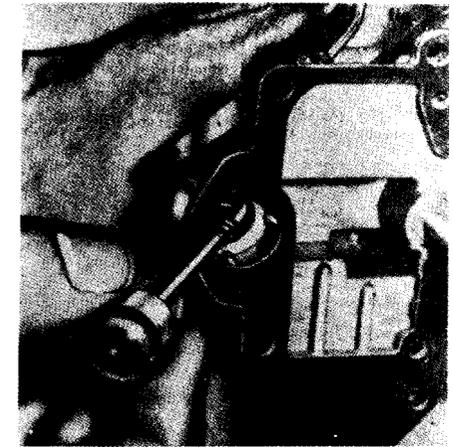


fig. 9

Do liame remove a arruela e a mola. Remova os parafusos (2) que fixam a tampa (1) ao corpo do carburador (38). Remova a tampa (1) juntamente com o êmbolo da bomba de aceleração (7). Remova as presilhas e arruela e desligue a haste do êmbolo da bomba de aceleração (7) da alavanca da bomba (4). Remova o êmbolo da tampa (fig. 9), desencaixe a mola cônica (8) do seu lado inferior e deixe o êmbolo mergulhado em um recipiente com gasolina ou querosene, para evitar que o couro do êmbolo resseque.
O êmbolo a vácuo (30) do sistema de alimentação suplementar é preso através de punçionamentos feitos na tampa (fig. 10). Para removê-lo, desamasse es punçionamentos e remova o êmbolo da tampa.

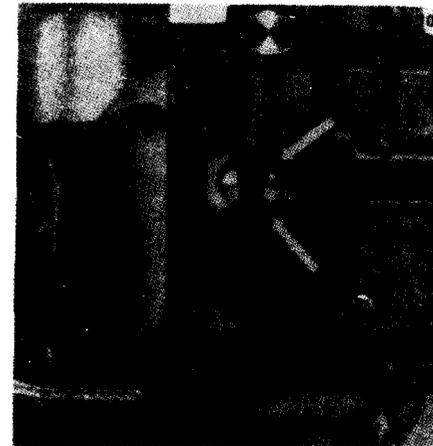


fig. 10

DESMONTAGEM DA TAMPA

Remova a mola (39) que liga o liame do abafador (26) ao carne do abafador. Remova a presilha e arruela (27) que liga o liame do abafador ao carne do abafador e desligue o liame do carne. Remova a presilha e a arruela (28) e desligue o liame da bomba de aceleração (29) da alavanca da bomba de aceleração (4).

DESMONTAGEM DO CORPO DO CARBURADOR

Vire o carburador com cuidado para apanhar a esfera (9) da válvula do fundo do cilindro do sistema de aceleração.

Retire a chicana (35) puxando-a com os dedos.

Remova o corpo da válvula da bóia, sua arruela e agulha (11).

Retire a agulha de dentro do corpo da válvula. Se a ponta da borracha da agulha estiver danificada, substitua o conjunto da válvula por um novo. Remova a presilha (10) que prende o eixo da bóia forçando-a com uma chave-de-fenda (fig. 11). Ao retirar o grampo, ponha a mão sobre a cuba do carburador, para impedir que o grampo pule longe.

Retire o conjunto da bóia e eixo (12).

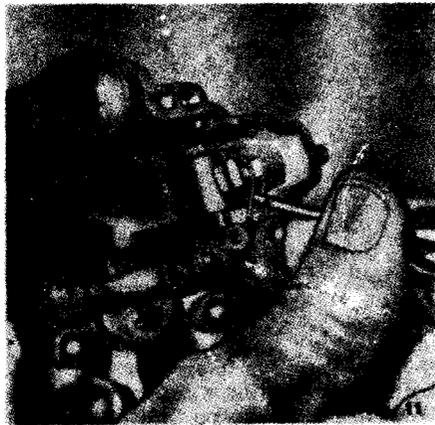


fig. 11

Verifique se o eixo da bóia está gasto ou não; se estiver, substitua-o por um novo. Verifique também se a bóia não está amassada ou furada (com líquido dentro); se estiver, substitua a "bóia por uma nova.

Remova os dois calibres de marcha-lenta (37) puxando-os com uma pinça (fig. 12).

Remova o calibre suplementar e sua arruela (31) desatarraxando-o com a ferramenta especial 490018 (fig. 13). Remova o calibre de aceleração (33) e a sua junta (34) retirando o parafuso especial de fixação (32) com uma chave-de-fenda.



Fig. 12

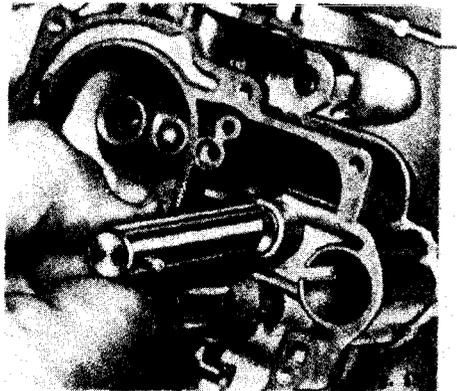


fig. 13

Se o calibre de aceleração estiver "colado", force-o de leve com uma chave-de-fenda

Vire o carburador com cuidado para apanhar a esfera da válvula de saída da bomba de aceleração (36). Remova os dois bujões com suas arruelas (15) desatarraxando-os com a ferramenta especial 490013 (fig. 14). Remova os dois calibres principais (14) desatarraxando-os com a ferramenta especial 490012 (fig. 15). Remova as duas mangas misturadoras (13) com a ferramenta especial 4900.07 (fig. 16).

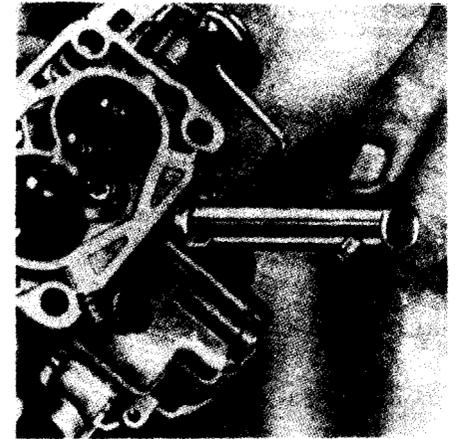


fig. 14

DESMONTAGEM DA BASE DO CARBURADOR

Remova as duas agulhas (17) de regulação da mistura da marcha-lenta e suas molas, desaparafusando-as com uma chave-de-fenda. Se as pontas das agulhas estiverem riscadas ou tortas ou se as molas estiverem danificadas, substitua as peças defeituosas por novas.

Remova os quatro parafusos (18 e 19) de fixação da base do carburador usando uma chave Philips.

Retire a base do carburador (16) e a junta (41).

Não desmonte a base do carburador para retirar as borboletas ou o eixo mesmo que estas peças estejam danificadas. Se houver qualquer defeito na base, substitua esta por uma nova, porque os furos de progressão da marcha-lenta são feitos depois que as borboletas são montadas. Por esta razão, se as borboletas forem substituídas, provavelmente a altura entre esses furos e as borboletas ficará diferente da altura que deve existir, modificando a passagem pelos furos.

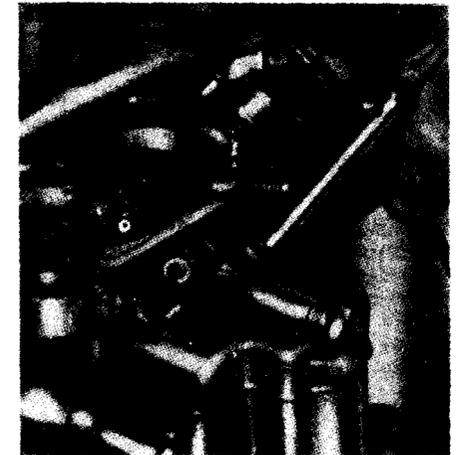


Fig. 15

LIMPEZA DAS PEÇAS

Limpe os componentes do carburador com solvente.

Limpe os calibres, restrições calibradas e todas peças que tenham orifícios, com ar comprimido ou água sob pressão. Se for usada água, após a limpeza seque as peças.

Limpe os canais da tampa, do corpo e da base, com ar comprimido ou água sob pressão, de preferência nos dois sentidos. Se for usada água, após a limpeza seque os canais ou passe gasolina para retirar a água. Se a água

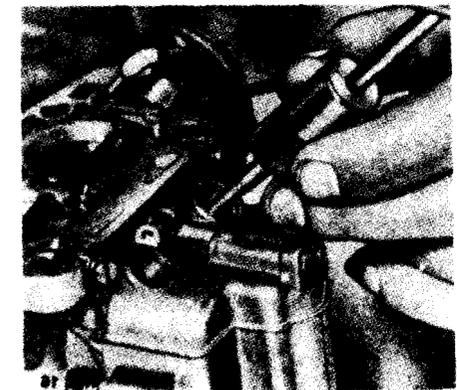


fig. 16

permanecer nos canais, ela poderá atacar o zamak, material com o qual são construídos vários componentes do carburador.

Nunca use arames, alfinetes, brocas etc., para limpar um calibre ou res. trições calibradas, pois o uso desses elementos provavelmente irá modificar o tamanho dos orifícios, alterando o funcionamento dessas peças.

Não use estopa para limpar peças e componentes do carburador, pois este material deixa fiapos que possam vir a entupir os calibres e as restrições calibradas.

INSPEÇÃO DAS PEÇAS

Todas as juntas e arruelas de vedação, sempre que forem desmontadas, devem ser substituídas por novas, pois, por ocasião da desmontagem, tais peças geralmente se ressecam ou deformam, não sendo mais aproveitáveis. Verifique se os calibres são realmente os indicados para esse carburador, comparando o número nele gravado com o da tabela de especificações do carburador.

Não modifique o tamanho dos orifícios dos calibres e restrições calibradas, pois qualquer modificação altera o funcionamento do carburador. Não substitua peças do carburador por outras peças que não as indicadas, pois isso alterará o funcionamento do conjunto.

Se notar que alguma peça está defeituosa ou gasta, substitua-a por uma nova.

Se notar, porém, que várias peças estão gastas, substitua todas as peças velhas pelas que vêm no jogo de reparo.

MONTAGEM DA BASE

Coloque a junta (41) nova sobre a parte interior do corpo do carburador, verificando se os furos daquela coincidem com os deste. Coloque a base sobre a junta e ponha os quatro parafusos com suas arruelas, notando que os dois parafusos mais grossos e curtos (19) correspondem aos furos do centro da base, e os dois parafusos mais finos e compridos (18) correspondem aos furos das extremidades da base. Aperte bem os parafusos com uma chave Philips. Coloque as duas agu-

lhas de regulagem da mistura (17) e suas molas e atarraxe-as, mas sem apertá-las até o fim. Apenas encoste-as de leve contra as suas sedes e volte exatamente uma volta, em cada, para não danificar as restrições calibradas que estas agulhas controlam.

MONTAGEM DO CORPO

Coloque as mangas misturadoras como auxílio da ferramenta especial 490007. Introduza a manga misturadora e a ferramenta no interior do furo do corpo notando a posição em que a parte chanfrada da manga deve ficar. Aperte a ferramenta contra o carburador para colocar a manga no lugar (fig. 17). Desatarraxe então a ferramenta girando-a no sentido dos ponteiros do relógio para que ela se desligue da manga e saia. Observe que as duas mangas são iguais e podem ser montadas em qualquer um dos dois furos.

Depois de retirada a ferramenta, veja se não ficou nenhuma rebarba na manga.

Coloque os dois calibres principais (14), atarraxando-os com a ferramenta especial 490012. Note que os dois calibres são iguais e podem ser montados indistintamente em qualquer um dos dois furos.

Coloque as duas arruelas de vedação novas nos furos onde serão montados os bujões. Coloque então os dois bujões atarraxando-os e apertando-os bem, com a ferramenta especial 490013, para evitar vazamento.

Coloque o calibre suplementar (31) e a sua arruela nova e atarraxe-o com a ferramenta especial 490018.

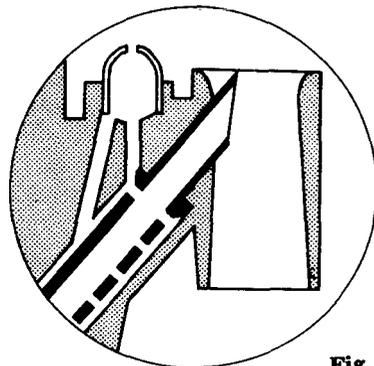


Fig. 17

TESTE DE VEDAÇÃO DAS VÁLVULAS DO SISTEMA DE ACELERAÇÃO RÁPIDA

Coloque a esfera maior (9) no fundo do cilindro da bomba de aceleração.

A esfera menor (36) deve ser colocada no canal (com rosca) do calibre de aceleração.

Arregace o couro do êmbolo injetor e, em seguida, faça o couro voltar à posição normal. Introduza o êmbolo injetor dentro do cilindro, tomando cuidado para que o couro não se dobre.

Encha a cuba de gasolina até que o nível atinja um centímetro.

Empurre o êmbolo e, em seguida, puxe-o para encher o cilindro de gasolina.

Empurre o êmbolo e, ao mesmo tempo, tampe parcialmente o canal onde está a esfera menor para evitar que esta saia do canal.

Não deverá retornar gasolina para a cuba; se houver retorno, a válvula está suja ou danificada.

Puxe o êmbolo e observe se a gasolina que ficou no canal desce ou fica parada. Se descer, a válvula está suja ou danificada.

Se as válvulas estiverem sujas, uma simples limpeza resolverá o problema. Se estiverem danificadas com a esfera dentro da válvula, ponha sobre ela um pino com extremidade chata e dê uma batida de leve no pino com um martelo leve (fig. 18).

Faça novamente o teste para verificar se o conserto ficou bom. Coloque a junta (34) e o calibre de aceleração (33), prendendo-o com o parafuso de fixação (32). Retire a gasolina, o êmbolo injetor e a esfera do fundo do cilindro.

Coloque a agulha dentro do corpo da válvula (11). Observe que a ponta de borracha da agulha deve ser colocada para o lado de dentro do corpo da válvula. Coloque o eixo na bóia (12) e monte o conjunto no seu lugar, na cuba.

Coloque o corpo da válvula com sua arruela nova e aperte-o bem para evitar vazamentos.

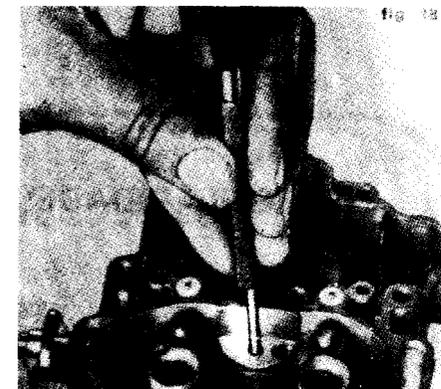


Fig. 18

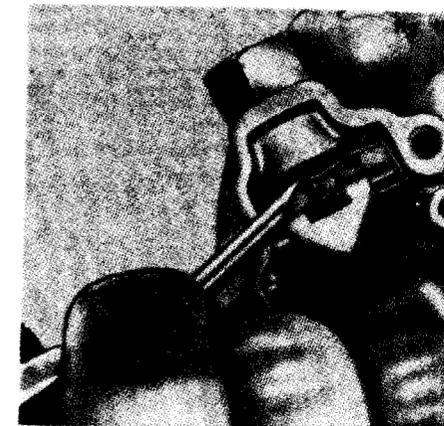


Fig. 19

Para colocar a presilha (10) de fixação, apóie as extremidades da presilha sobre o eixo. Empurre, então, a presilha com uma chave-de-fenda, de maneira que ela encaixe debaixo da saliência existente dentro da cuba, e verifique se a bóia se movimenta com facilidade (fig. 19).

REGULAGEM DA ALTURA DA BÓIA

Vire o carburador para permitir que apenas o próprio peso da bóia pressione a agulha da válvula (fig. 20). Se a agulha for pressionada com mais força, a ponta de borracha se deformará, causando uma leitura errada da altura real.

Ponha então o calibre especial 280044 na posição indicada, para medir a altura entre a face do corpo do carburador, sem a junta, e o meio da bóia (esta distância deve ser de 5,6 milímetros). Se o calibre apenas encostar na bóia, a regulagem está certa.

Se o calibre empurrar a bóia, curve o encosto da bóia contra a válvula de agulha.

Se o calibre não conseguir encostar na bóia, curve o encosto da bóia para o lado desta.

Para curvar o encosto da bóia, apóie o carburador na bancada e, com a ferramenta especial 280039 encaixada no encosto da bóia, curve este no sentido desejado (fig. 21).

Depois de curvar o encosto, faça uma nova medição da altura da bóia para verificar se a regulagem ficou certa. Após essa regulagem, continue a montagem do corpo conforme segue: Coloque a chicana (35) em seus canaletes e empurre-a até o fim. Observe que ela só entra numa posição. Observe se o êmbolo da bomba de aceleração não ficou preso. Coloque os parafusos de fixação da tampa.

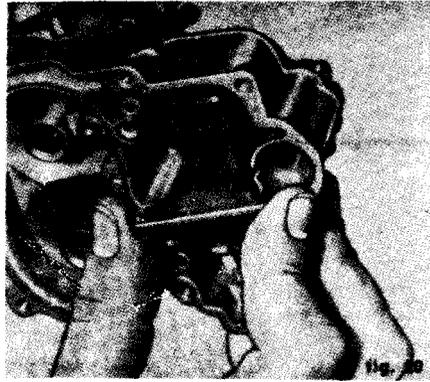


Fig. 20

Insira uma das extremidades da mola (39) no liame do abafador (26), encaixe o liame no rasgo do carne do abafador e coloque a arruela e a presilha (27) no liame.

Prenda a outra extremidade da mola (39) no ressalto de fixação existente no Game.

Na haste do êmbolo da bomba de aceleração (7) coloque a arruela de vedação.

Encaixe a extremidade curva da haste do êmbolo (7) na alavanca da bomba de aceleração (4), e coloque a arruela e as presilhas na haste.

No liame da bomba de aceleração (29) coloque a mola e comprima-a; coloque a arruela e encaixe a extremidade do liame no orifício da alavanca da bomba de aceleração (4).

Coloque com os dedos os dois calibres de marcha-lenta (37) nos seus canais. Coloque a esfera maior no fundo do cilindro da bomba de aceleração.

Encaixe a espira menor da mola cônica (8) na parte inferior do êmbolo (7).

Coloque o conjunto mola-êmbolo dentro do cilindro da bomba de aceleração.

MONTAGEM DA TAMPA

Coloque o êmbolo a vácuo (30) no seu cilindro dentro da tampa (1). Aperte bem a arruela do êmbolo contra o encaixe da tampa.

Com uma ferramenta adequada, amasse a borda do cilindro em duas posições, para prender o êmbolo na tampa.

Fig. 21

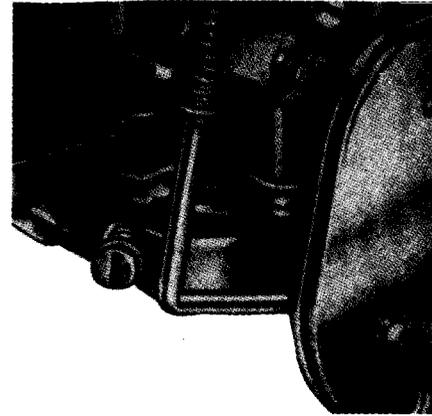


Fig. 22

Verifique se o êmbolo se movimenta livremente dentro do cilindro.

Coloque a junta nova, verificando se todos os furos da junta e do corpo do carburador coincidem.

Coloque a tampa com cuidado, para não danificar o êmbolo a vácuo ou a bóia.

Na extremidade do liame, coloque a arruela e a presilha (28).

TESTE DE CAPACIDADE DA BOMBA DE ACELERAÇÃO

Solte o parafuso de apoio do carne do abafador (42) até que fique desmontado.

Solte o parafuso de regulagem da rotação do motor (44) o suficiente para que as borboletas de aceleração fiquem completamente fechadas.

Coloque gasolina na cuba do carburador e acione a alavanca algumas vezes, a fim de encher o cilindro da bomba de aceleração com gasolina.

Depois, acione 10 vezes a alavanca do acelerador até o fim, recolha a gasolina injetada pela bomba de aceleração e meça-lhe o volume, o qual deve ser de 8 a 10 cm³.

Para aumentar o volume injetado, feche o ângulo do liame da bomba de aceleração (29) (fig. 22) e para diminuir, abra-o.

INSTALAÇÃO DO CARBURADOR

Coloque uma junta nova e o carburador no coletor de admissão.

Coloque as porcas de fixação e aperte-as parcialmente.

Coloque o cano de alimentação na entrada do carburador. Dê o aperto final nas porcas de fixação do carburador.

Ao colocar as porcas de fixação do carburador tome cuidado para não forçar ou entortar o liame da bomba de aceleração.

Coloque a mangueira de vácuo no carburador.

Posicione o cabo do abafador e fixe sua capa no suporte do cabo (20).

Fixe a extremidade do cabo através do parafuso (40). Puxe o botão do abafador no painel de instrumentos e verifique se a borboleta do abafador passou para a posição fechada.

Empurre o botão do abafador e verifique se a borboleta passou agora para a posição completamente aberta.

Encaixe o cabo do acelerador na alavanca principal do acelerador.

REGULAGENS

Ligue o motor e deixe-o aquecer até a temperatura normal de funcionamento, antes de iniciar a regulagem.

Ajuste o parafuso de regulagem (44) da rotação da marcha-lenta do motor (650 a 700 r.p.m.).

Durante a montagem do carburador, as 2 agulhas de regulagem da mistura (17) foram atarraxadas até o fim sem serem apertadas com força, para não danificar suas sedes, e depois recuadas exatamente 1 volta cada.

Durante a regulagem do carburador, se for necessário acionar as agulhas da mistura, aperte ou solte as 2 na mesma proporção, isto é, se soltar uma delas 1/4 de volta, então solte a outra também 1/4 de volta.

Após ajustar as agulhas da mistura, reajuste a rotação do motor.

Depois destas regulagens, ajuste o parafuso (42) de maneira que sua ponta encoste levemente no carne.

IRREGULARIDADES E REPAROS

FALHA	CAUSA MAIS PROVÁVEL	CORREÇÃO	FALHA	CAUSA MAIS PROVÁVEL	CORREÇÃO
Partida difícil com motor frio	Entradas falsas de ar: a) Pala. juntas b) Por peças trincadas c) Pelo eixo da base d) Pela base (empenada) e) Pela válvula do tubo de ventilação do cárter f) Pelo tubo de ventilação do cárter. solto ou rachado g) Pelo tubo de vácuo do distribuidor, solto ou rachado h) Pelo diafragma de vácuo do distribuidor (danificado) Sistema da haste. e alavancas preso Filtro de ar entupido Cabo do abaçador preso Hastes a alavancas presas Marcha-lenta acelerada muito baixa Marcha-lenta muito baixa ou desregulada Filtro de ar entupido Nível de bóia muito alto	Reaberto o. parafusos ou porcas da fixação que prendem a. juntas. Se for necessário substitua as juntas por novas. Observe também as juntas que ficam entre os coletoras a o motor. Substitua as peças Substitua a base Substitua a base Substitua a válvula Prenda ou substitua o tubo Prenda ou substitua o tubo Substitua o diafragma por um novo Liberte o sistema Limpe ou substitua o elemento filtrante Liberte o cabo Liberte as hastes e alavancas Regule segundo instruções no texto Regula para 650 - 700 .p.m. Limpa ou substitua o elemento filtrante Regule conforme Indicações no texto Substitua o de válvula agulha corpo a a Enfraqueça a mola do diafragma ou troque reparo da bomba	Marcha-lenta irregular ou o motor morro' quando a rotação cal para -lenta  ou falha ao passar da marcha-lenta ta es marchas mais altas  Consumo de combustível alto e baixo rendimento	Marcha-lenta fora de regulagem Sujeira nos calibres ou respiros de marcha-lenta Entradas <u>falsa de ar</u> Parafusos da agulha danificados Cabo do eixo do acelerador preso ou mola de retorno danificada Come de avanço da aceleração preso Marcha-lenta fora de regulagem devido a entrada falsa de ar Furos de progressão entupidos Sistema de aceleração rápida com defeito, Válvulas do sistema de aceleração rápida sujas ou danificadas Calibro entupido Couro do êmbolo gasto. endurecido ou rachado Mola cônica danificada Sistema de aceleração rápida desreque lado Calibres fora das especificações Nível de bóia muito alto Pressão muito alta da bomba de gasolina Filtro de ar entupido Válvula de entrada de gasolina danificada ou gasta Válvula do calibre suplementar danificada ou suja Êmbolo a vácuo preso ou danificado	Regule para 650-700 r.p.m. Limpe-os com ar comprimido Veja 'Entradas falsas de ar' da difícil com motor frio'. no tópico 'Parti-' Substitua os parafusos Lubrifique o cabo ou o eixo. ou substitua s mola Liberte o came Veja 'Entradas falsas de ar' no tópico 'Partida Limpe-os com ar comprimido Limpe ou rapara o sistema Limpa as válvulas com ar comprimido ou reparo as sedes das válvulas conforma as Indicações do texto Limpe-o com ar comprimido Substitua o êmbolo Substitua a mola Regule. segundo as Indicações do texto. Substitua os calibres pelos Indicados para esta modelo a tipo da carburador Regule s bóia Enfraqueça a mola do diafragma ou troque a reparo de bomba Limpa ou substitua o elemento filtrante Substitua o corpo de válvula e a agulha Substitua o calibre ou limpe com ar comprimido Liberte ou substitua o &.bolo se for preciso

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Calibre Principal .....	.....	.....	.....	25
Calibre suplementar .....	.....	.....	.....	28
Calibre de aceleração .....	.....	.....	.....	12 da
Corpo e agulha da válvula de ent .....	.....	.....	.....	50
Calibre da marcha-lenta .....	.....	.....	.....