

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).

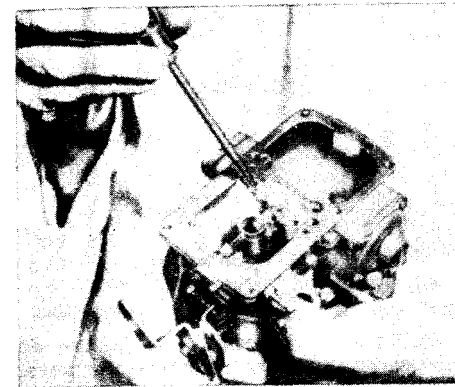


Fig. 26-C

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

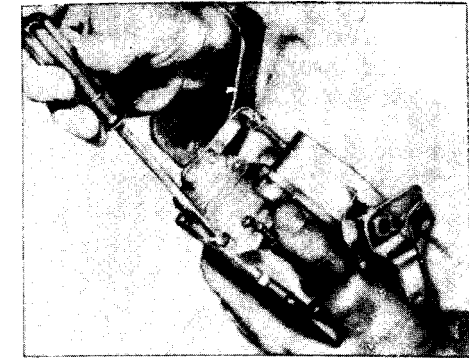


Fig. 28-C

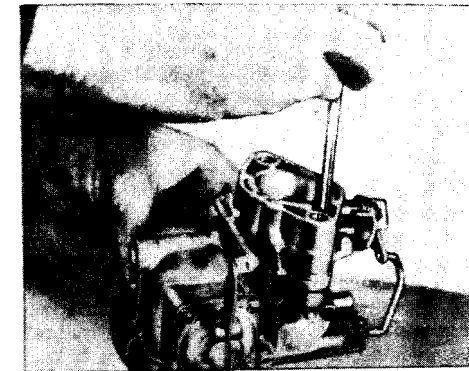


Fig. 29-C

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.

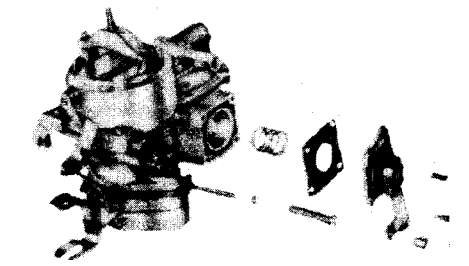


Fig. 30-C

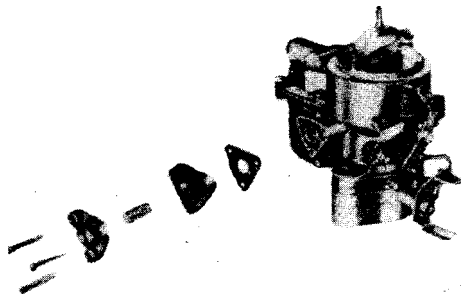


Fig. 31-C

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.

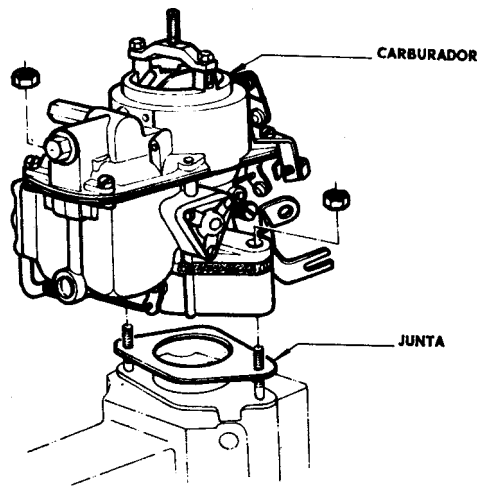


Fig. 32-C

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 bóia 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

gus volumes, em cada aceleração total motor L-4 a 0,2 cm<sup>3</sup> e L-6 a 0,3 cm<sup>3</sup>

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

sor.

#### Ajustagem do dispositivo da injeção rápida.

Para cada 10 bombeamentos completos, o débito de gasolina desse dispositivo deverá ser de 8 cm<sup>3</sup> nos motores L-4 e 10 cm<sup>3</sup> 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 e use uma proveta graduada para medir 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 vacuômetro) 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 abrir-se 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.

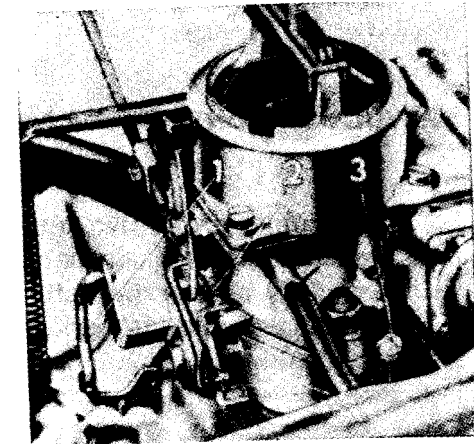


Fig. 33-C

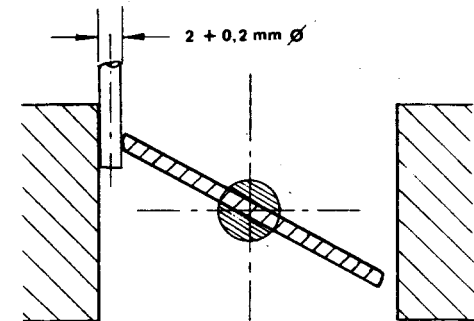


Fig. 34-C

## 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 coleitor 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.

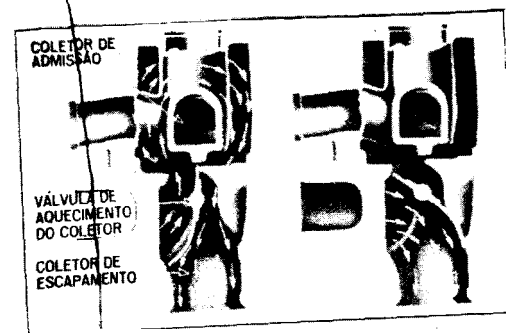


Fig. 35-C - Funcionamento da válvula de controle da temperatura

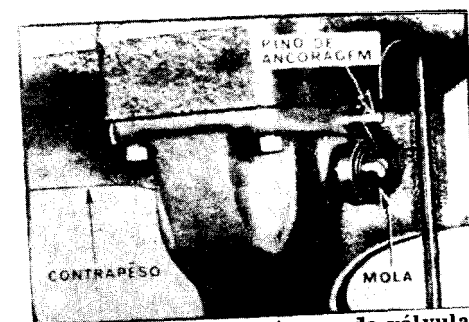
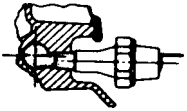


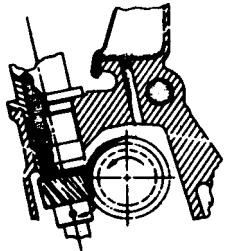
Fig. 36-C — Peças externas da válvula

## SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

MEDIDOR DA PRESSÃO DO ÓLEO



LUBRIFICAÇÃO DA ÁRVORE DO DISTRIBUIDOR



LUBRIFICAÇÃO DA ENGENHARIA DE DISTRIBUIÇÃO

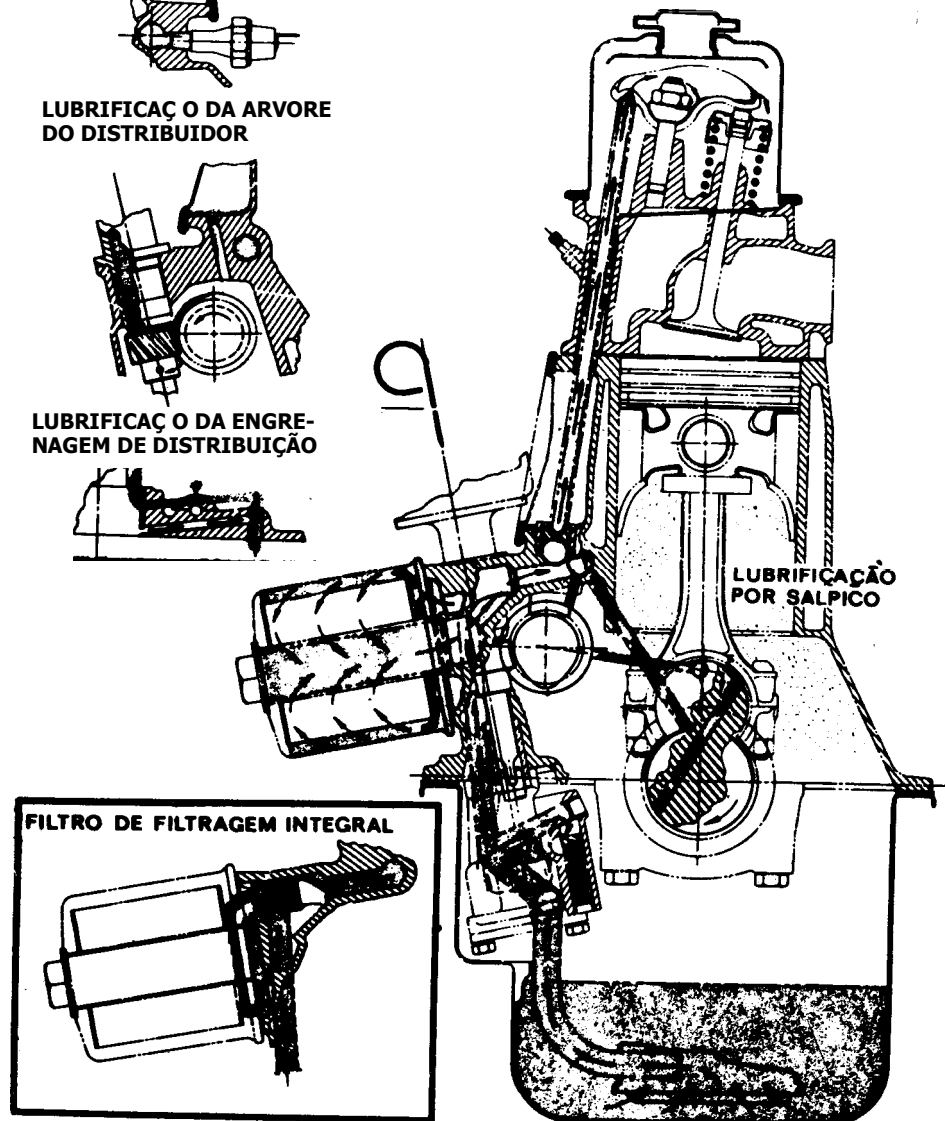


Fig. 1-D - Sistema de lubrificação do Chevrolet Opala

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.

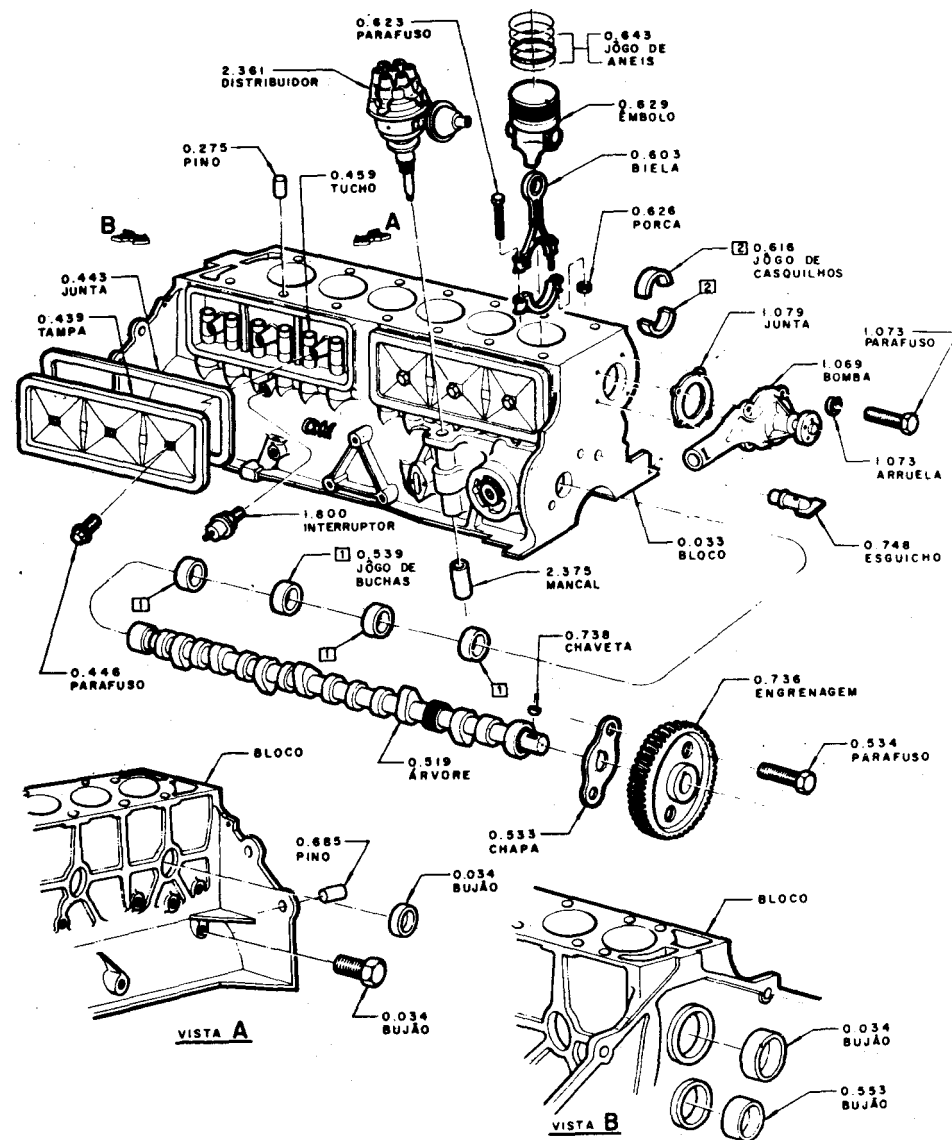


Fig. 1-E - Bloco do motor, árvore de comando e peças anexas do motor de 6 cilindros. No motor de 4 cilindros as peças são as mesmas, diferenciando-se, naturalmente, o bloco, a árvore de comando e pequenos detalhes. Os números junto as peças designam os números dos grupos.

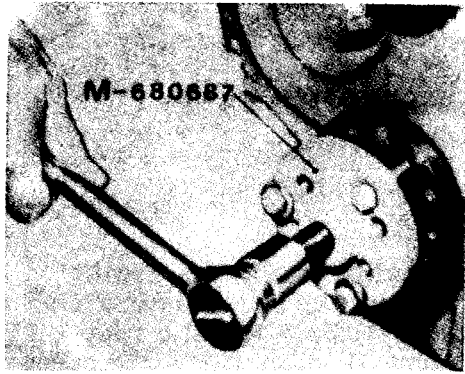


Fig 2-E - Extração do cubo

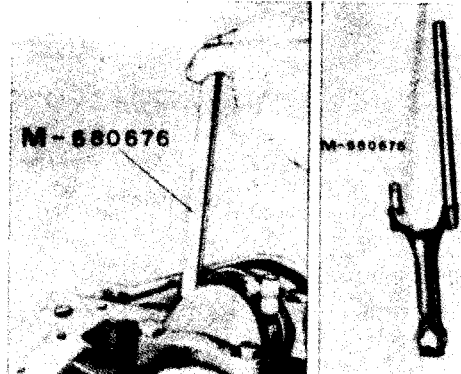


Fig. 3-E - Remoção da biela

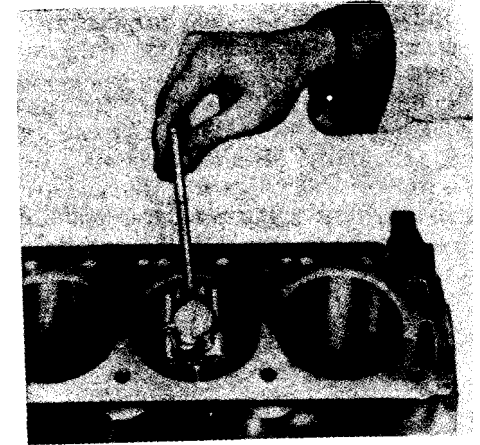


Fig. 4-E - Medição do cilindro

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.

Ligie 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".

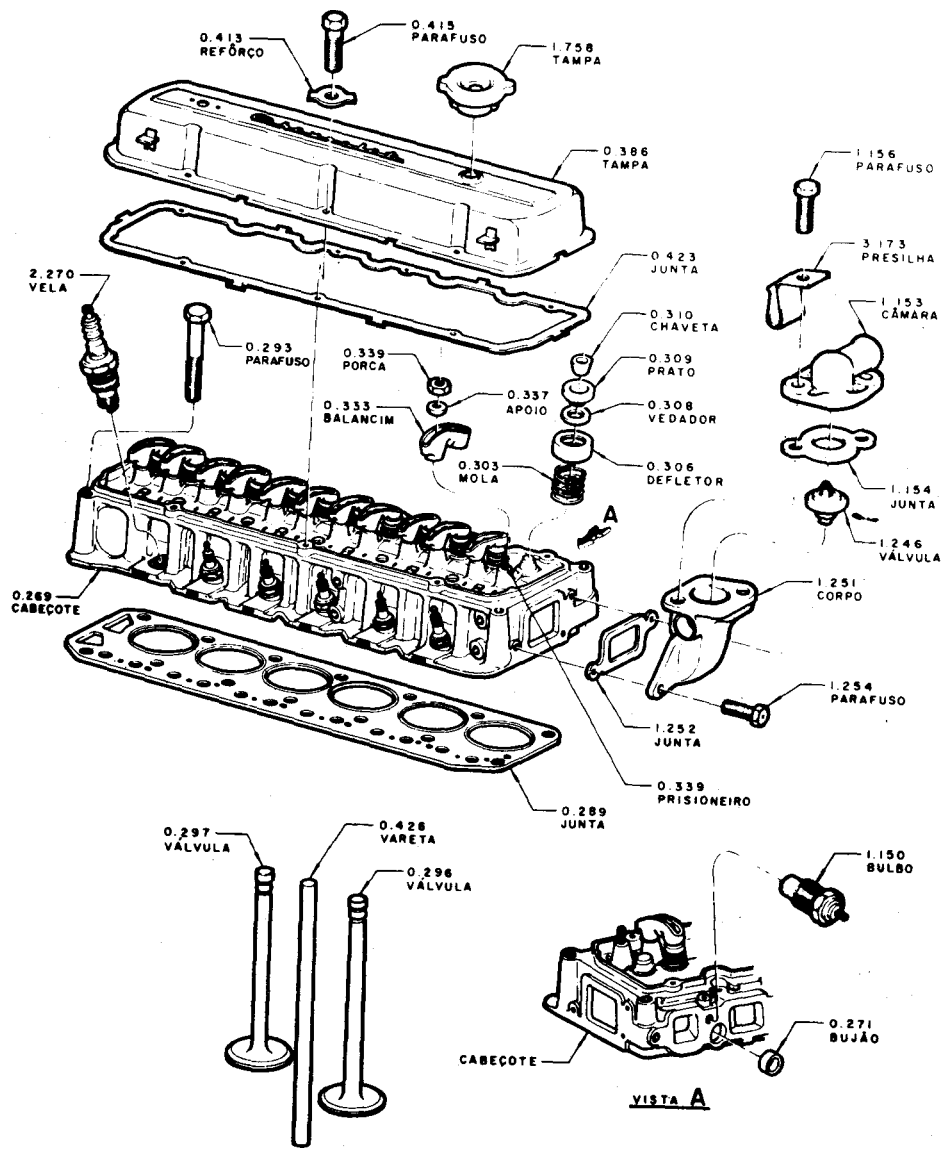


Fig. 5-E - Cabeçote, tampa do cabeçote, junta, válvulas e peças anelas. O cabeçote mostrado pertence ao motor de 6 cilindros. O cabeçote do motor de 4 cilindros é menor mas as peças anelas- são idênticas. A numeração junto peças, indica os números dos grupos.

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 retifica 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 ÊMBOLOS DE REPOSIÇÃO

	PADRÃO	SOBREMEDIDAS
Medida do cilindro com desgaste: 3,9070"		
Medida do cilindro básico: 3,8750"	Classe 0,000"	Classe 0,020" 0,030" 0,040 S-4 0,0005"
Diferença: 0,0320"	1	0,0205" 0,0305" 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.

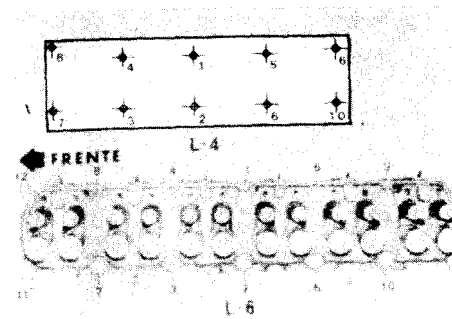
A seguir, coloque as varetas das válvulas nos respectivos furos no cabeçote. Coloque o balancim, a rótula e a porca como mostra a fig. 7-E, e aperte a porca até eliminar a folga nas extremidades das varetas. Se forem usados balancins e rótulas novas, use o óleo especial "Molykote". Depois, regule as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

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

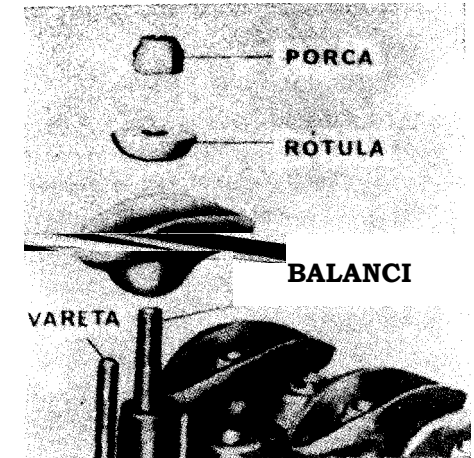
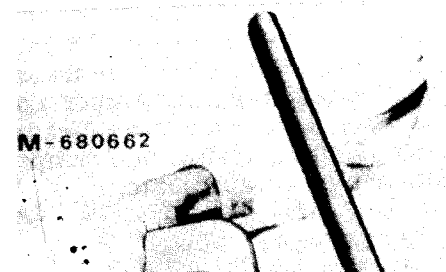
## VÁLVULAS

### DESMONTAGEM (COM O CABEÇOTE REMOVIDO)

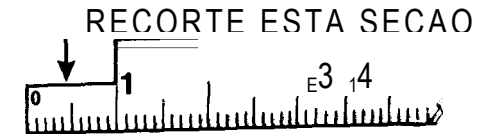
Retire as porcas, as rótulas e os balancins, separando cada conjunto a fim de remontá-los nos mesmos lugares. Com a ferramenta M-680662,



**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





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.

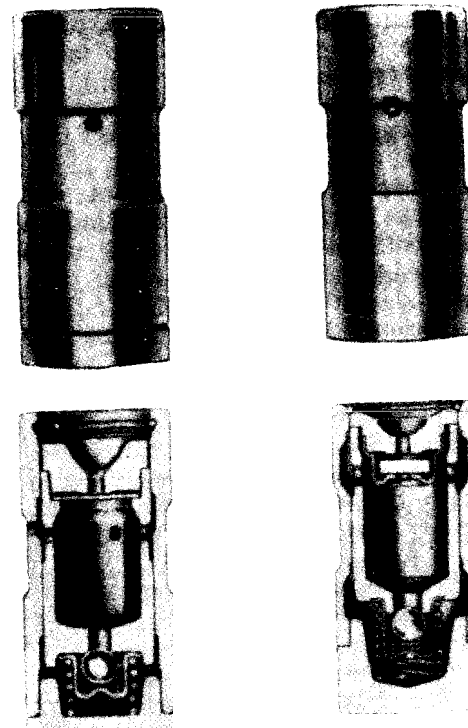
Desligue o cabo de alta tensão e o fio primário do distribuidor na bobina. Retire a tampa do distribuidor e marque com giz no corpo do distribuidor a posição do rotor. Retire o distribuidor.

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**

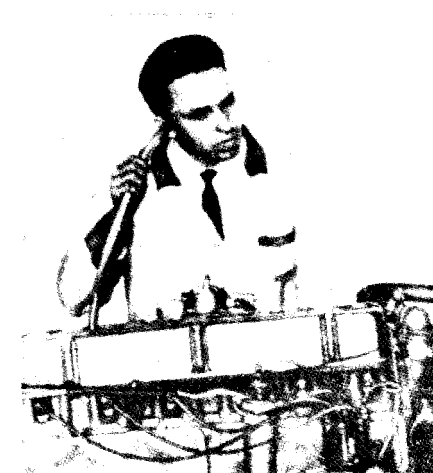
## LIMPEZA E INSPEÇÃO

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 TACHOS 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:

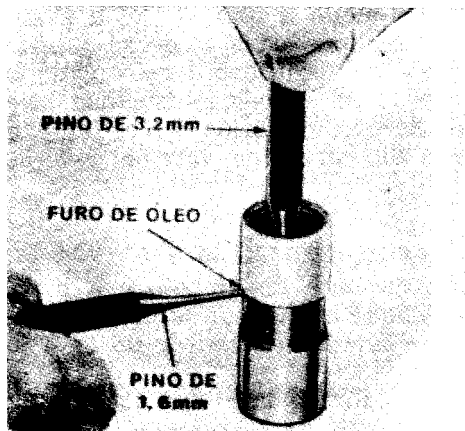


Fig. 19-E - Montagem do tacho



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 -

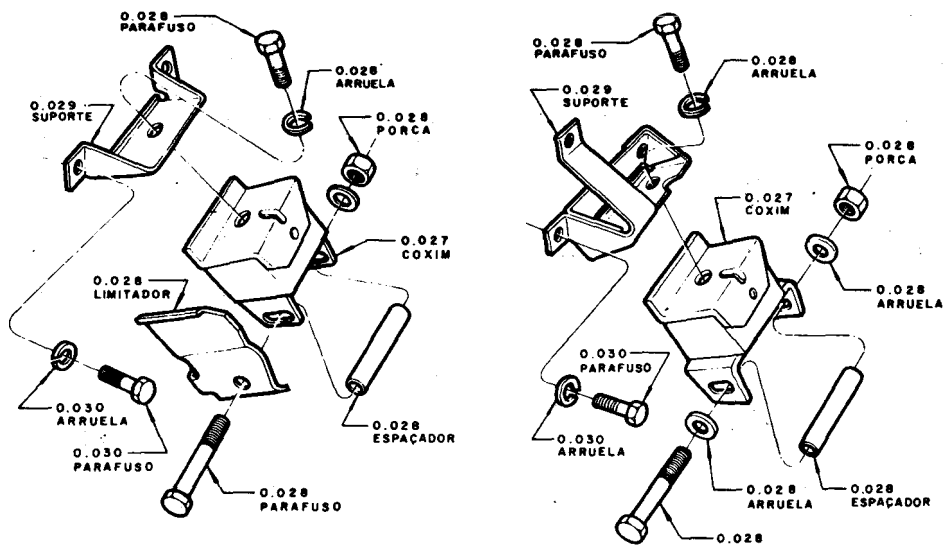
escapamento e admissão

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

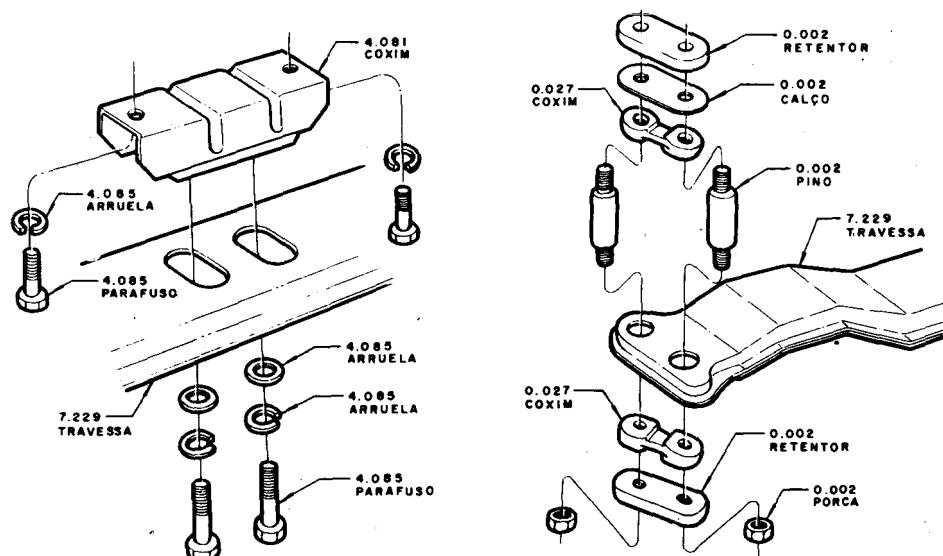
Ao colocar a tampa dos balancins, use junta nova. Dê partida ao motor e verifique se ocorrem vazamentos pelas tampas que foram retiradas. Regule a marcha lenta.

## 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

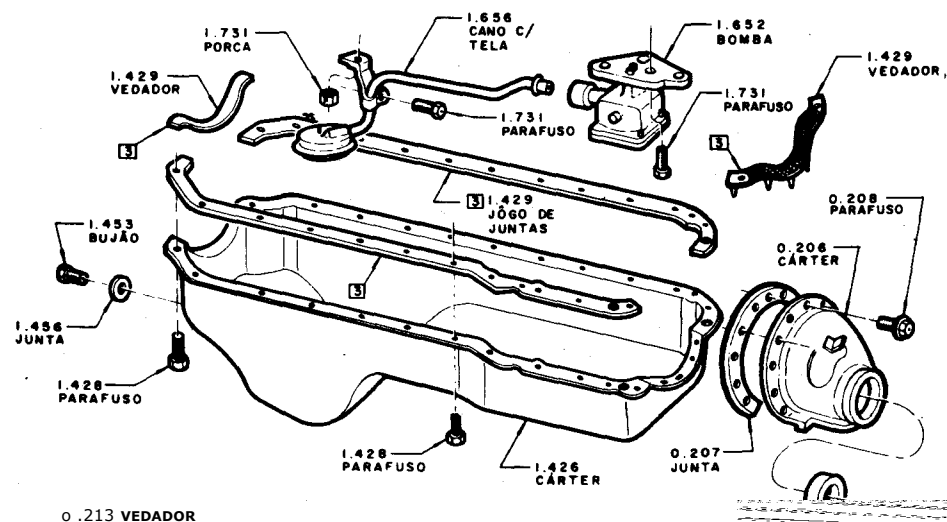
### RETIRADA DA BOMBA DE ÓLEO

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**

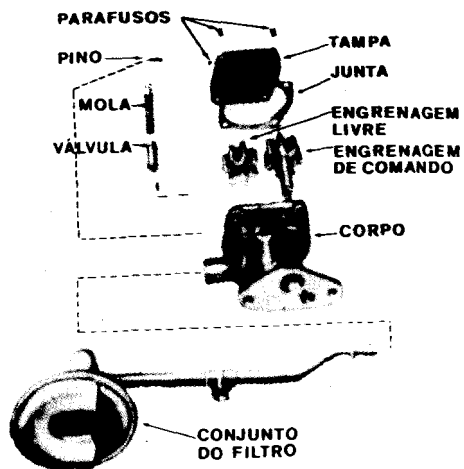


Fig. 24-E - A bomba de óleo desmontada

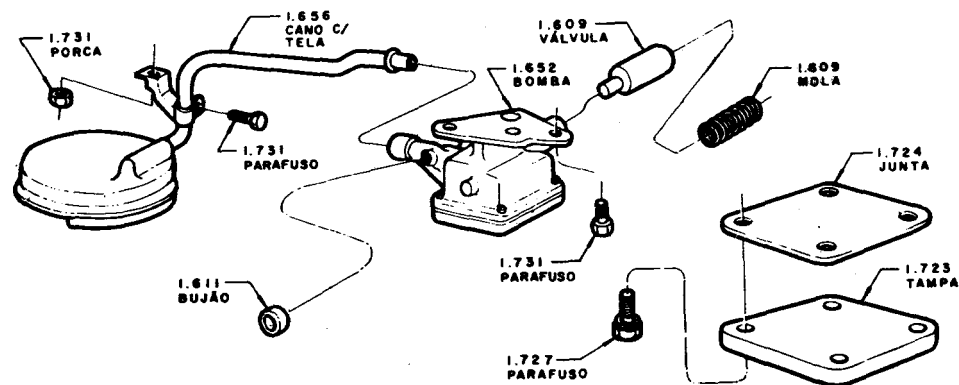


Fig. 25-E — Bomba de óleo e anexos

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.

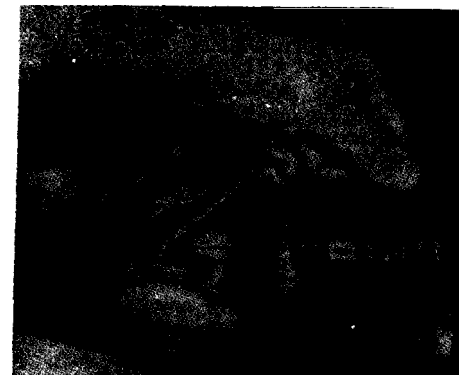


Fig. 26-E - Retirada e instalação do filtro de óleo.



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:

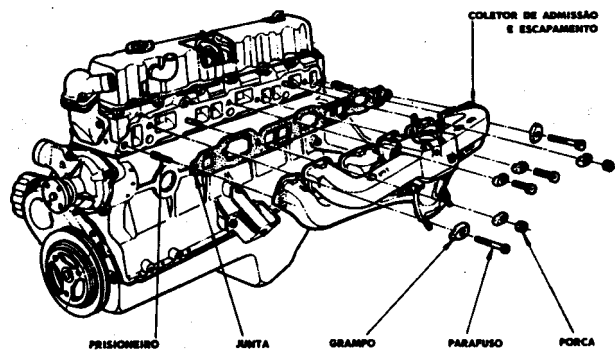


Fig. 2S-E - Coletores de admissão e de escapamento.

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.

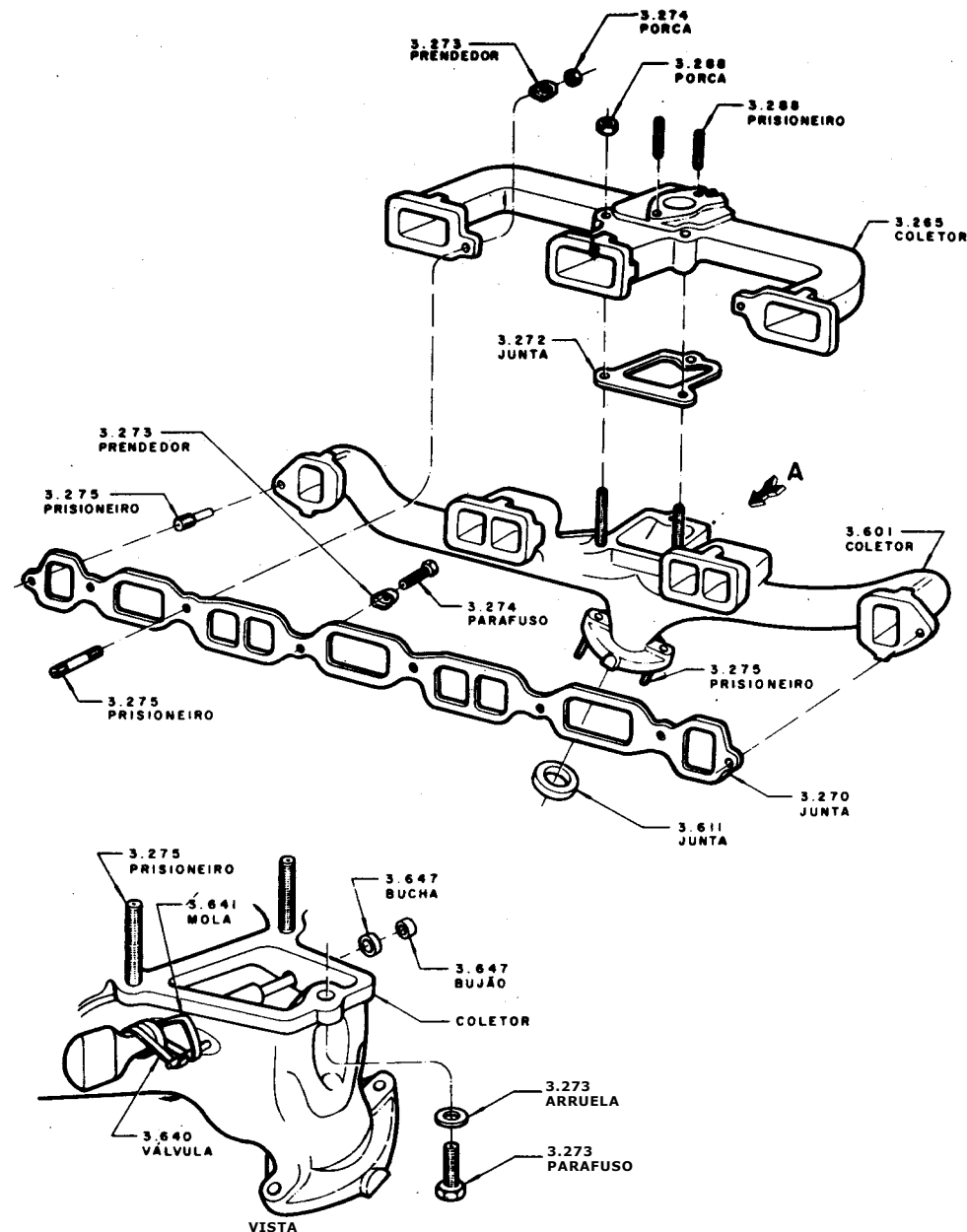


Fig. 29-E - Conjunto dos coletores de admissão e de escapamento

## INSTALAÇÃO

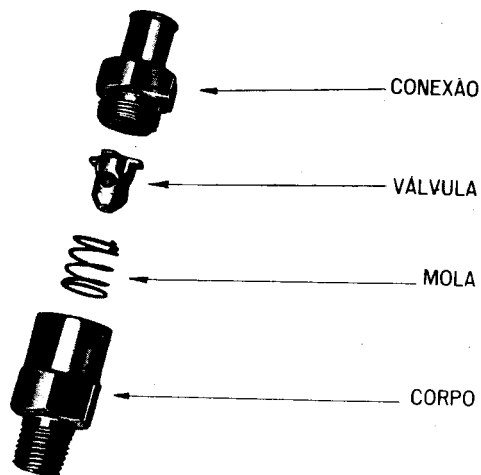
Todo o cuidado deve ser dispensado na colocação das juntas, que devem ser novas, a fim de evitar vazamentos.

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 ENGENAGENS 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.**

