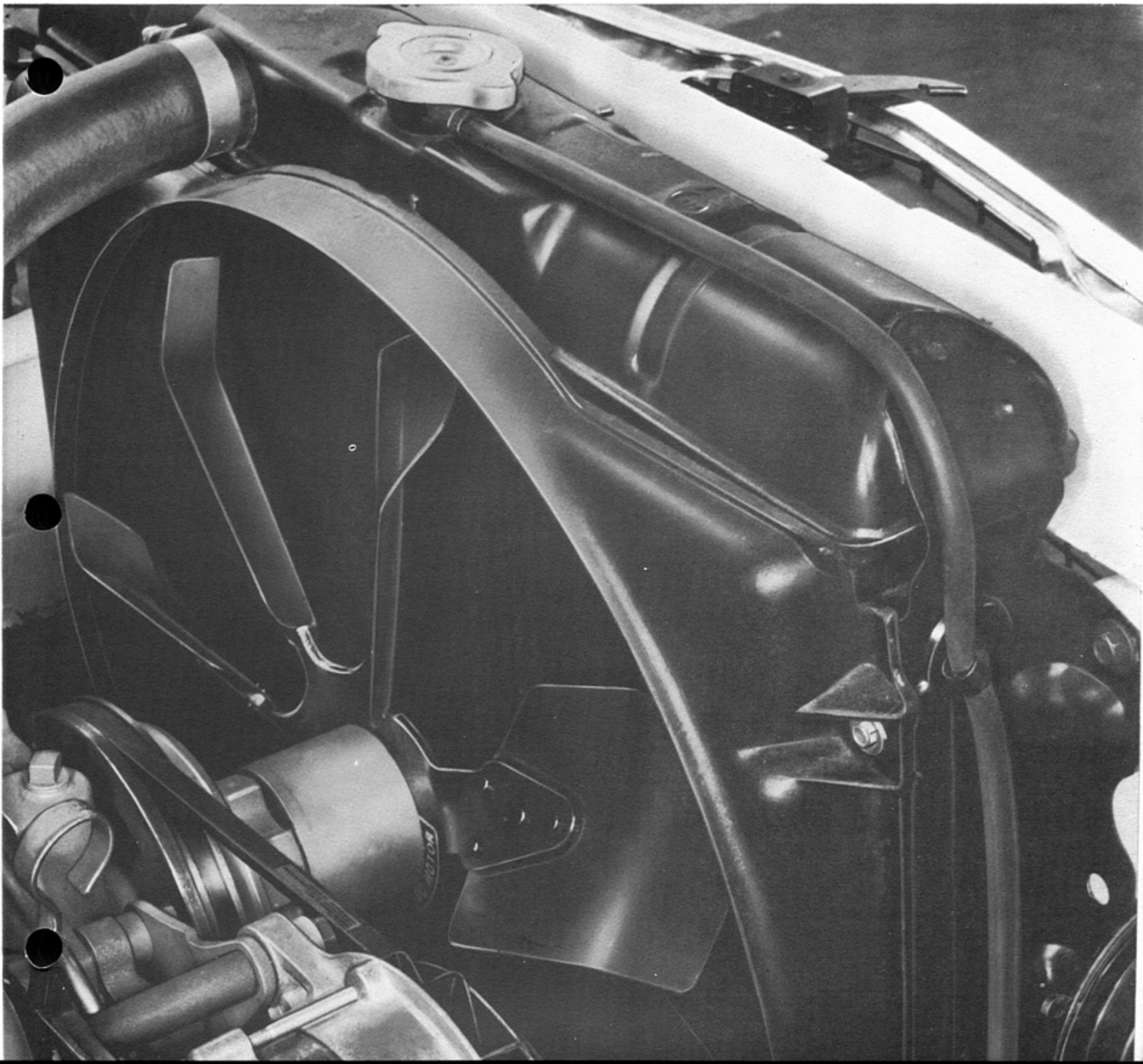


# grupo 7

Sistema de arrefecimento  
DODGE DART



# Sistema de arrefecimento

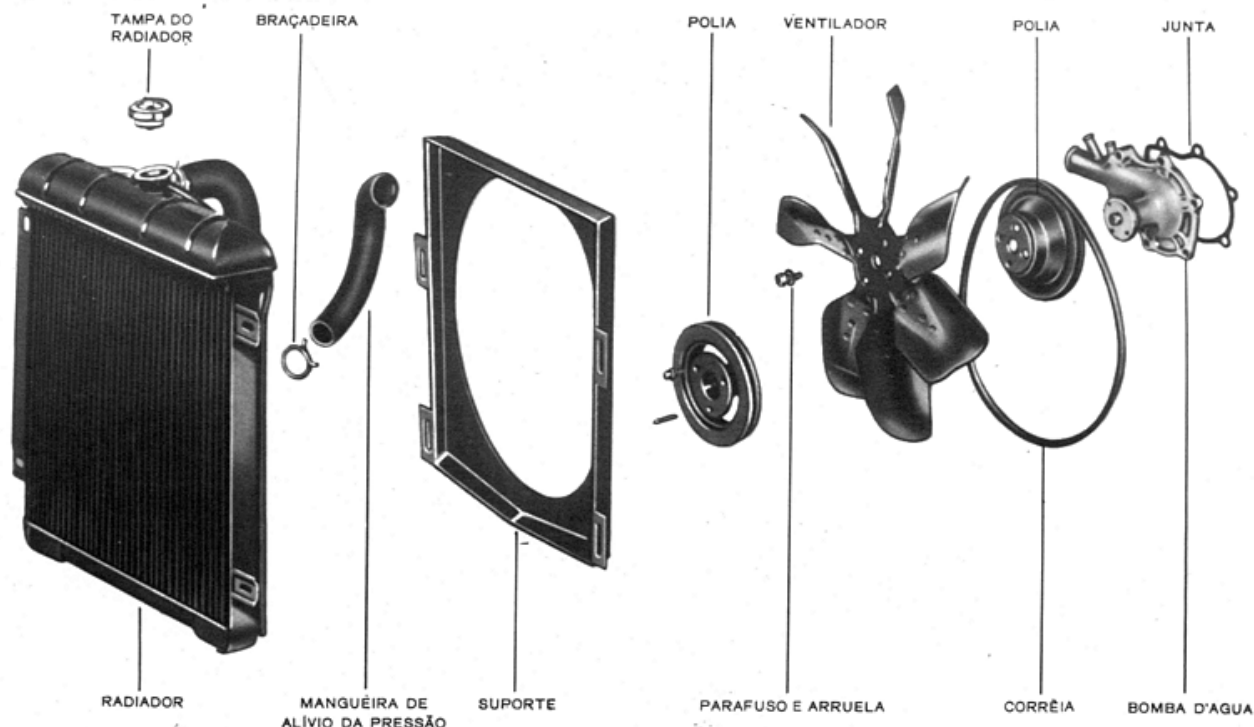


Fig. 1 sistema de arrefecimento

## Informações gerais

O sistema de arrefecimento usado no Dodge Dart é constituído de radiador, bomba d'água, ventilador e válvula termostática.

## INDICADOR DA TEMPERATURA DA ÁGUA

O indicador da temperatura da água é do tipo elétrico. A temperatura da água do motor é dada pelo indicador existente no painel de instrumentos.

O bulbo emissor (tomada da temperatura da água no bloco) constituído de uma resistência variável com a temperatura da água no bloco, está elétrica-mente ligado ao indicador, no painel de instrumen-tos. O bulbo é mantido na camisa de água do bloco de cilindros por meio de rêsca.

## LAVAGEM SOB PRESSÃO

- Limpar o sistema usando um solvente adequado.
- Drenar o sistema e remover as mangueiras,
- Remover o termostato e reinstalar o alojamento.
- Instalar a bomba de lavagem, ferramenta SARD-7-06 no alojamento do termostato, usando uma mangueira de borracha.
- Instalar uma mangueira de dreno na entrada da bomba d'água.
- Reabastecer o bloco, restringindo a mangueira de dreno. Deixar aberta a válvula d'água.

- Abrir e fechar a válvula de ar para agitar e forçar para fora as partículas estranhas que estejam no sistema. Continuar esta operação até que a água circule sem impurezas.
- Para lavagem final do bloco, reabastecer o sistema e remover os bujões de dreno. Usar ar sob pressão até que a água saia limpa, pelos bujões.
- Para lavar, sob pressão, o radiador, soltar as duas mangueiras do motor e fixá-las ao radiador.
- Fixar a mangueira da bomba de lavagem, no reservatório inferior do radiador, e a mangueira de dreno no reservatório superior.
- Abastecer o radiador, deixar a válvula de água aberta. Abrir e fechar a válvula de ar. Continuar a operação com a válvula de ar até que a água circule sem impurezas.
- Para lavagem final do radiador, fixar a bomba de lavagem na mangueira superior e repetir a operação de limpeza.
- Testar o fermostato e substituí-lo, se necessário.
- Instalar as mangueiras e reabastecer o sistema de arrefecimento, usando um anti-corrosivo adequado.
- Ligar o motor e deixá-lo funcionar até que atinja a temperatura normal de funcionamento. Continuar a operação por mais 5 minutos a fim de expelir o ar existente no sistema.
- Verificar o nível da água e completá-lo, se necessário.

## BOMBA D'ÁGUA

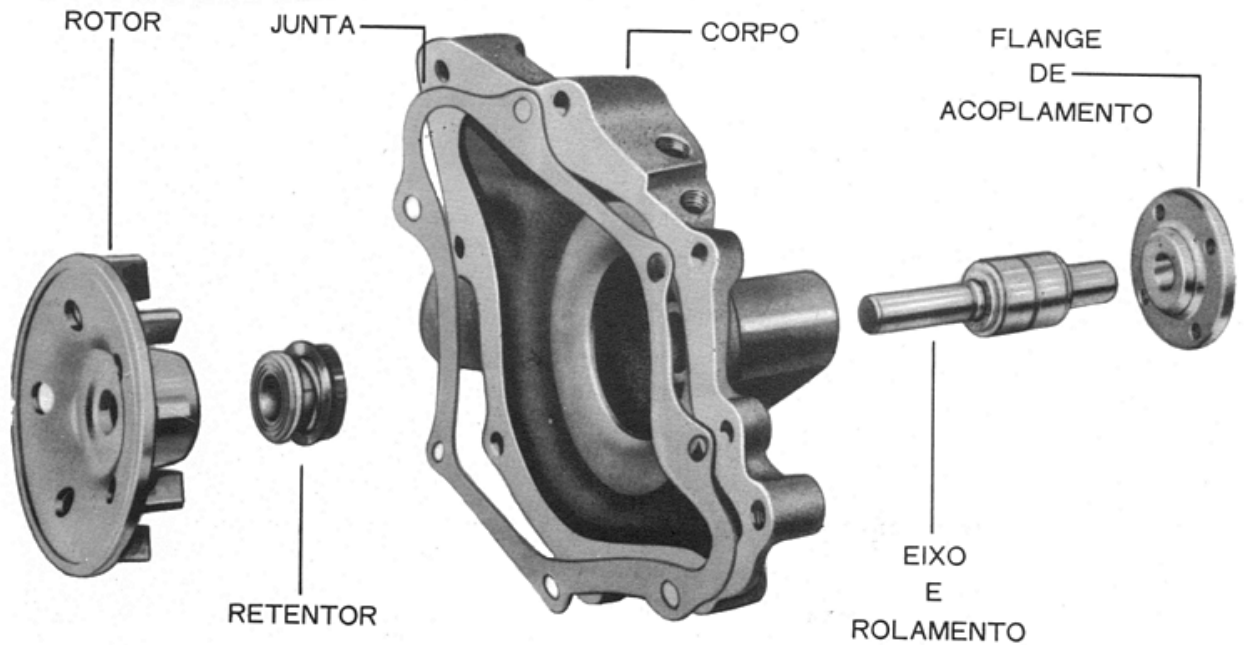


Fig. 2 — Bomba d'água

### Remoção

- Drenar o sistema de arrefecimento.
- Soltar a correia do ventilador.
- Retirar o ventilador e a polia, soltando os parafusos de fixação.
- Soltar a braçadeira de fixação da mangueira de alívio da pressão, com o alicate para braçadeiras.
- Soltar a extremidade dianteira da mangueira.
- Remover o parafuso do esticador da correia.
- Remover os parafusos de fixação do suporte do alternador.
- Soltar a braçadeira de fixação da mangueira de entrada da bomba d'água, com o alicate para braçadeiras. Retirar a mangueira.
- Remover os parafusos de fixação da bomba d'água.
- Remover a bomba d'água.

### Desmontagem

- Remover a flange de fixação do ventilador e da polia, com auxílio das ferramentas SARD-7-01 e SARD-7-02 e da prensa.

### Usar blocos para posicionar a bomba d'água na prensa.

- Remover o conjunto do eixo, rolamento, retentor e rotor, com auxílio da ferramenta SARD-7-03 e da prensa.

Colocar a parte interna da bomba d'água sobre dois blocos que possuam um corte semi-circular, de modo que os blocos assentem perfeitamente contra a face interna da bomba, deixando livre o rotor.

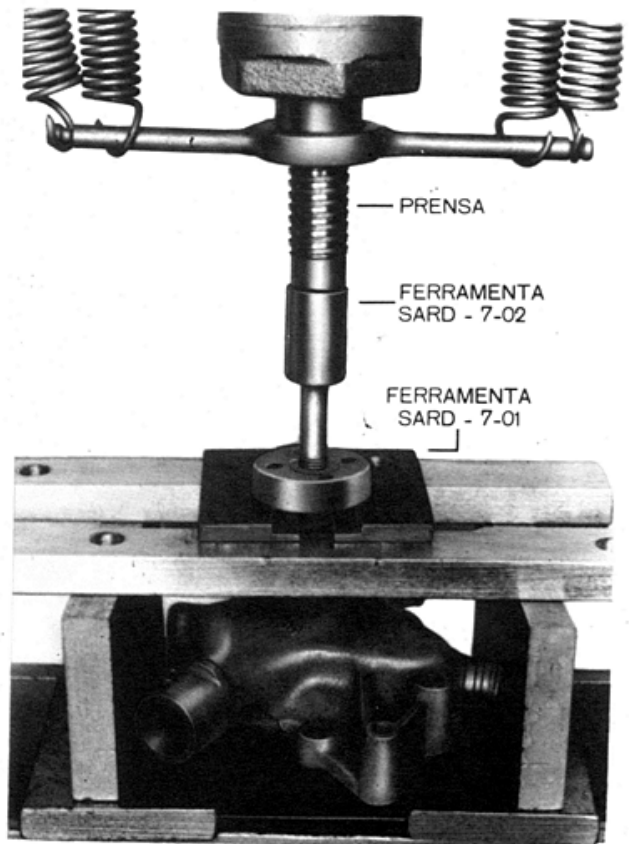


Fig. 3 — Remoção da flange

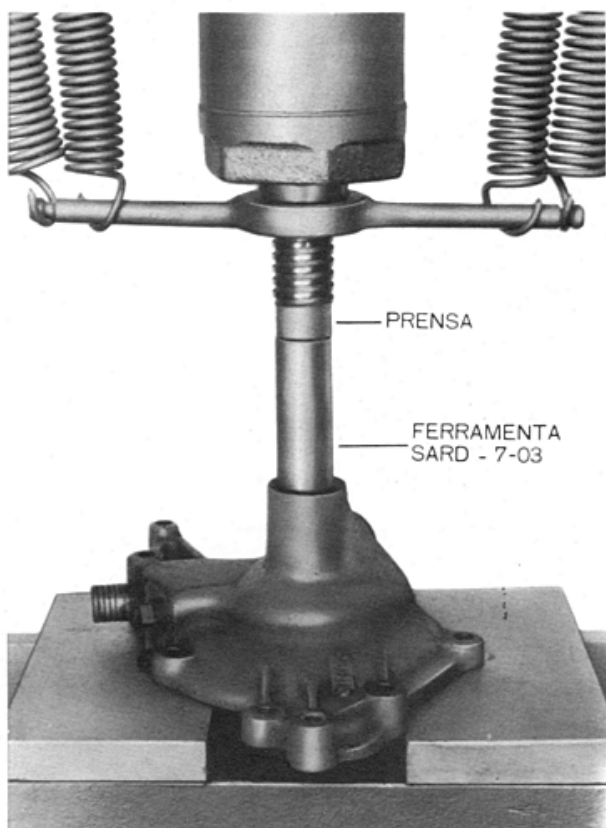


Fig. 4 — Remoção do conjunto do eixo

— Remover o rotor com auxílio das ferramentas SARD-7-01 e SARD-7-02 e da prensa.

— Retirar o retentor do eixo.

#### Montagem

— Instalar o eixo no corpo da bomba, com auxílio das ferramentas SARD-7-01 e SARD-7-03 e da prensa.

Pressar o eixo até que a face dianteira do rolamento fique alinhada com a face dianteira da bomba.

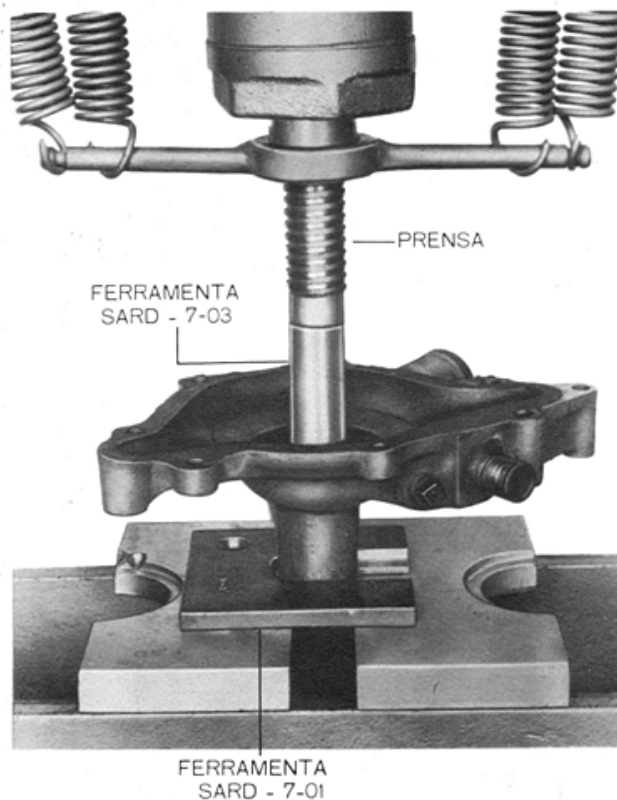


Fig. 6 — Instalação do conjunto do eixo

— Instalar o retentor no eixo, com auxílio da ferramenta SARD-7-04 e do martelo plástico. Aplicar uma camada de vedante entre o retentor e o corpo da bomba.

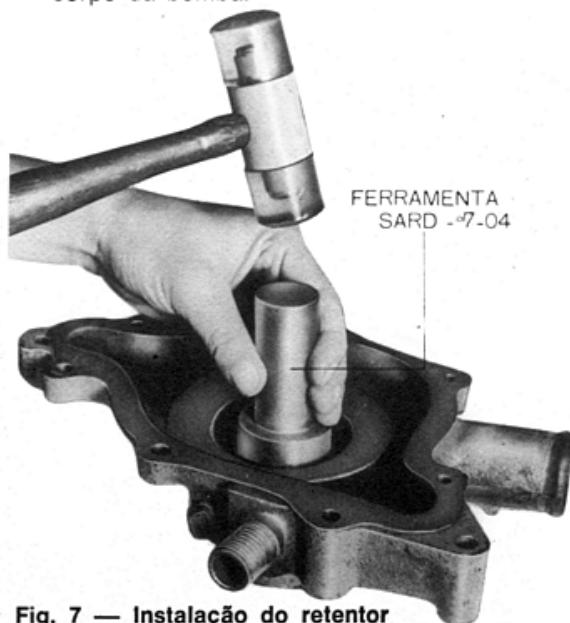


Fig. 7 — Instalação do retentor

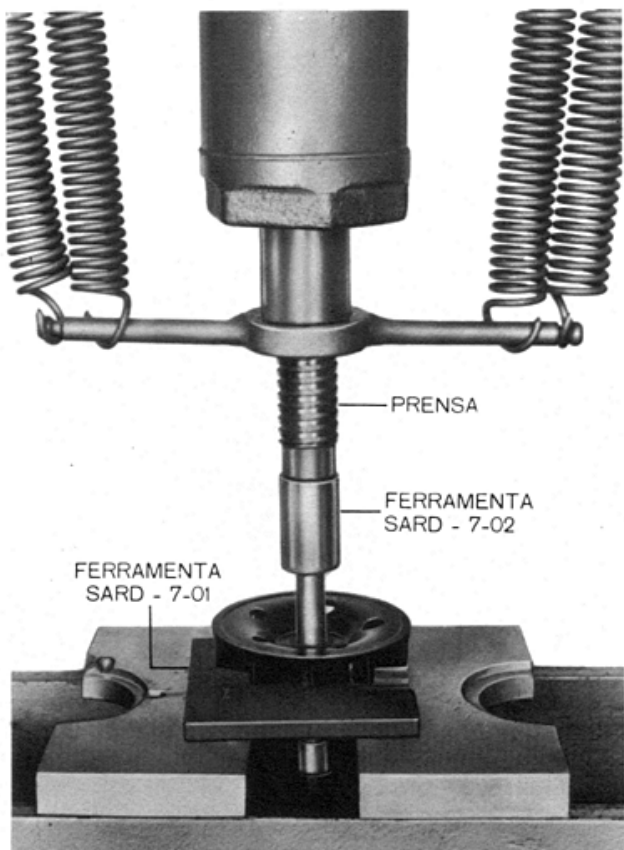
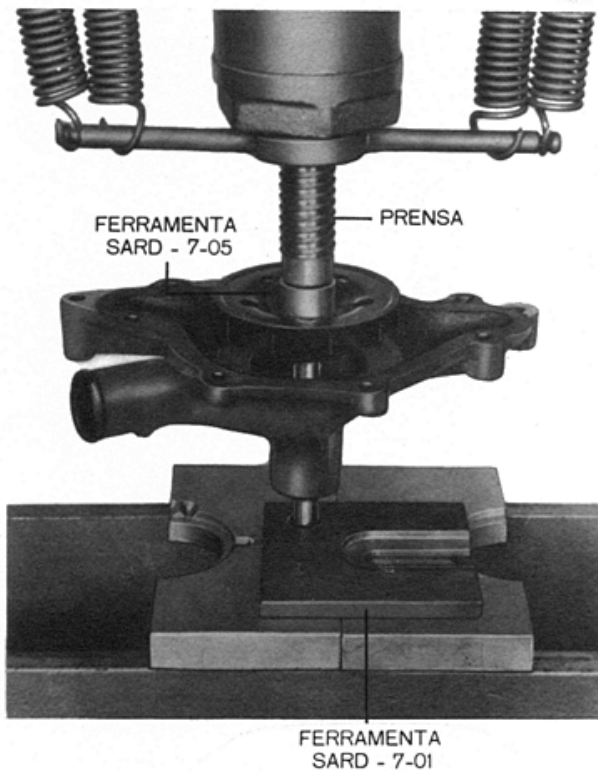


Fig. 5 — Remoção do rotor

— Instalar o rotor com auxílio das ferramentas SARD-7-01 e SARD-7-05 e da prensa.

**Certificar-se de que o conjunto da bomba fique firmemente posicionado na prensa. A ferramenta SARD-7-01 possui um furo, para apóio do eixo da bomba.**



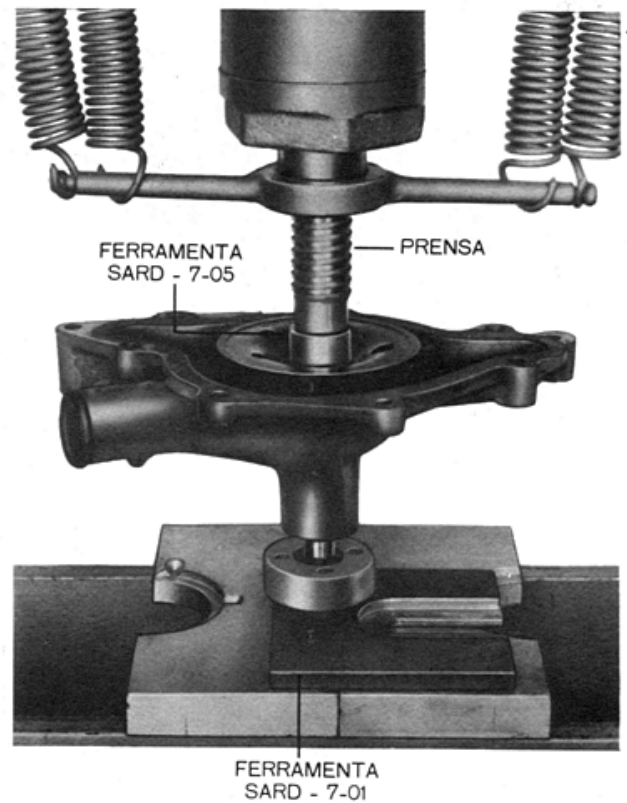
**Fig. 8 — Instalação do rotor**

— Instalar a flange de acoplamento do ventilador e da polia, com auxílio das ferramentas SARD-7-01 e SARD-7-05 e da prensa.

**O furo existente na ferramenta SARD-7-01 serve para posicionar a flange no eixo.**

#### Instalação

- Instalar uma junta nova, com cola, no corpo da bomba.
- Instalar a bomba e apertar os seus parafusos de fixação.
- Instalar a mangueira de entrada da bomba d'água e sua braçadeira de fixação, com o alicate para braçadeiras.
- Instalar os parafusos de fixação do suporte do alternador.
- Instalar o parafuso de fixação do esticador da correia do ventilador.
- Instalar a extremidade dianteira da mangueira de alívio da pressão, e sua braçadeira de fixação, com o alicate para braçadeiras.



**Fig. 9 — Instalação da flange**

— Instalar o ventilador e a polia, apertando seus parafusos de fixação.

— Colocar a correia do ventilador e ajustá-la.

— Reabastecer o sistema de arrefecimento.

#### VÁLVULA TERMOSTÁTICA



**Fig. 10 — Válvula termostática**

A válvula termostática, localizada na parte superior do motor, na saída da água do sistema de arrefecimento, tem a finalidade de permitir o aquecimento rápido do motor, quando se dá a partida com este frio, bem como a de evitar o resfriamento demasiado e as oscilações de temperatura, mantendo-a mais



ou menos constante durante o trabalho normal do veículo.

A válvula começa a se abrir a aproximadamente 82° a 84° C e atinge a abertura máxima a 120° C, temperaturas estas ideais para o bom funcionamento do motor, no que concerne a desgastes e consumo de combustível.

#### Teste da válvula:

- Inspeccionar inicialmente a válvula termostática para certificar-se de que a mesma está fechando corretamente.
- Mergulhar a válvula numa vasilha com água, de modo que fique completamente submersa.
- Introduzir um termômetro na vasilha.
- Aquecer a água da vasilha até que a válvula começa a se abrir.
- Nêsse instante, fazer a leitura da temperatura no termômetro.
- Se a leitura obtida não corresponder às especificadas acima, substituir a válvula termostática.

## INSPEÇÃO NO SISTEMA DE ARREFECIMENTO

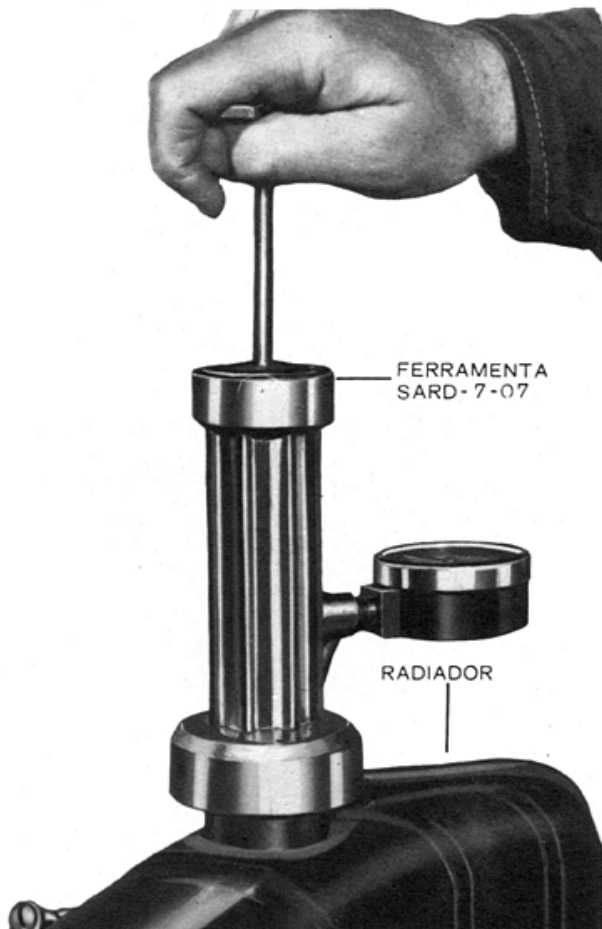


Fig. 11 — Teste de pressão do sistema de arrefecimento

Quando houver necessidade de reabastecer continuamente o sistema de arrefecimento, para manter o nível correto, será indicação de que o motor está operando sob altas temperaturas, ou de que há vazamento no sistema.

Testar o sistema quanto a vazamentos, com a ferramenta SARD-7-07.

Verificar se há vazamento na junta do cabeçote.

## TAMPA DO RADIADOR



Fig. 12 — Tampa de pressão do radiador

O sistema de arrefecimento do Dodge Dart funciona sob uma pressão de 1,1 Kg/cm<sup>2</sup>. Obtém-se essa pressão interna no sistema, utilizando-se uma tampa com válvula de pressão, a qual também impede a perda de água por evaporação.

Quando a pressão interna ultrapassar 1,1 Kg/cm<sup>2</sup>, em virtude da pressão do vapor, a mola calibradora da tampa cede e deixa escapar o excesso, pelo tubo ladrão do radiador. Normalmente, quando se desliga o motor, a água se resfria e contrai, formando vácuo, o que poderia causar danos ao sistema.

A fim de eliminar êsse vácuo a tampa possui uma outra válvula que permite a entrada de ar atmosférico no radiador.

Testar a tampa do radiador com a ferramenta SARD-7-07 e adaptador.

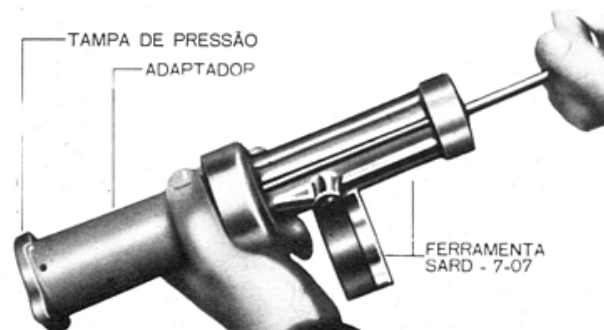


Fig. 13 — Teste de pressão da válvula da tampa.

## Ajustes e reparos

<b>FALHAS</b>	<b>CAUSAS PROVAVEIS</b>	<b>CORREÇÕES</b>
<b>Vazamento externo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Braçadeira da mangueira frouxa.</li> <li>b) Vazamento na mangueira.</li> <li>c) Radiador vazando.</li> <li>d) Vedador da bomba d'água desgastado ou avariado.</li> <li>e) Bujão frouxo.</li> <li>f) Junta queimada ou quebradiça.</li> <li>g) Parafusos do cabeçote frouxos ou mal apertados.</li> <li>h) Vazamento na unidade emissora da temperatura da água.</li> <li>i) Vazamento nos parafusos de fixação da bomba d'água.</li> <li>j) Vazamento nos prisioneiros do coletor de escapamento.</li> <li>k) Alojamento do termostato danificado.</li> <li>l) Mangueiras de entrada e saída do radiador, amassadas.</li> <li>m) Alojamento da bomba d'água trincado ou com porosidades.</li> <li>n) Cabeçote empenado ou trincado.</li> <li>o) Bloco de cilindros trincado.</li> <li>p) Bloco ou cabeçote com porosidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Trocar a braçadeira da mangueira.</li> <li>b) Trocar a mangueira.</li> <li>c) Consertar ou trocar o radiador.</li> <li>d) Trocar o vedador da bomba d'água.</li> <li>e) Instalar um bujão novo.</li> <li>f) Trocar a junta.</li> <li>g) Trocar a junta do cabeçote e apertar os parafusos na seqüência correta.</li> <li>h) Apertar a unidade emissora da temperatura da água.</li> <li>i) Apertar os parafusos de fixação com 4 Kgm.</li> <li>j) Vedar e instalar os prisioneiros.</li> <li>k) Trocar o alojamento do termostato.</li> <li>l) Desamassar as tubulações de entrada e saída do radiador.</li> <li>m) Trocar o conjunto da bomba d'água.</li> <li>n) Trocar o cabeçote.</li> <li>o) Trocar o bloco de cilindros.</li> <li>p) Trocar o bloco ou o cabeçote se necessário.</li> </ul>
<b>Vazamento interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Junta do cabeçote avariada.</li> <li>b) Veja as causas (f) até (i) descritas em vazamento externo.</li> <li>c) Cabeçote trincado no alojamento das válvulas.</li> <li>d) Sede da válvula trincada.</li> <li>e) Bloco de cilindros trincado no alojamento das varetas de comando dos balancins.</li> <li>f) Paredes dos cilindros trincadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Instalar uma junta nova.</li> <li>b) Veja as correções (f) até (i) descritas em vazamento externo.</li> <li>c) Testar a pressão do sistema de arrefecimento e trocar o cabeçote.</li> <li>d) Testar a pressão do sistema de arrefecimento e trocar o cabeçote.</li> <li>e) Testar a pressão do sistema de arrefecimento e trocar o bloco de cilindros.</li> <li>f) Testar a pressão do sistema e trocar o bloco de cilindros.</li> </ul>
<b>Circulação de água deficiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Nível baixo do líquido arrefecedor.</li> <li>b) Mangueira estrangulada.</li> <li>c) Correia do ventilador com óleo ou frouxa.</li> <li>d) Vazamento de ar através da mangueira inferior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Abastecer o radiador até o nível correto.</li> <li>b) Trocar a mangueira e a mola, se necessário.</li> <li>c) Esticar ou trocar a correia, se necessário.</li> <li>d) Trocar a mangueira.</li> </ul>

FALHAS	CAUSAS PROVÁVEIS	CORREÇÕES
<b>Circulação de água deficiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e) Válvula termostática defeituosa.</li> <li>f) Rotor da bomba de água quebrado ou frouxo no eixo.</li> <li>g) Passagem de água do radiador (colmeia) entupidas.</li> <li>h) Camisas de água do motor entupidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e) Trocar a válvula.</li> <li>f) Trocar as peças internas da bomba d'água.</li> <li>g) Lavar completamente o radiador.</li> <li>h) Lavar completamente o sistema de arrefecimento do motor.</li> </ul>
<b>Superaquecimento ou superaquecimento aparente (vide "Circulação deficiente")</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Nível baixo do líquido arrefecedor.</li> <li>b) Passagens de ar do radiador obstruídas.</li> <li>c) Regulagem incorreta da ignição.</li> <li>d) Nível baixo de óleo do motor.</li> <li>e) Sincronismo incorreto das válvulas.</li> <li>f) Indicador de temperatura defeituoso.</li> <li>g) Tubo ladrão obstruído.</li> <li>h) Tampa de pressão ou bocal de enchimento defeituoso.</li> <li>i) Arraste dos freios.</li> <li>j) Motor trabalhando excessivamente em marcha lenta.</li> <li>k) Válvula de aquecimento da mistura, engripada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Abastecer o radiador até o nível indicado.</li> <li>b) Desobstruir as passagens.</li> <li>c) Regular corretamente.</li> <li>d) Adicionar óleo no motor, até o nível correto.</li> <li>e) Sincronizar.</li> <li>f) Trocar o indicador de temperatura.</li> <li>g) Desobstruir o tubo ladrão.</li> <li>h) Trocar a tampa do radiador ou o bocal de enchimento.</li> <li>i) Ajustar os freios.</li> <li>j) Parar o motor ou aumentar a rotação da marcha lenta.</li> <li>k) Vide "Sistema de Escapamento",</li> </ul>
<b>Perda de líquido arrefecedor através do tubo ladrão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ver as causas descritas em "Circulação de água deficiente e superaquecimento".</li> <li>b) Abastecimento demasiado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ver as correções em "Circulação de água deficiente e superaquecimento".</li> <li>b) Corrigir o nível do líquido arrefecedor.</li> </ul>
<b>Corrosão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Vazamento na mangueira inferior do radiador.</li> <li>b) Uso de água com grande concentração de lama e minerais.</li> <li>c) Falta de anti-corrosivo.</li> <li>d) Uso de anti-congelante por períodos prolongados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Reparar ou trocar as adaptações de saída corroídas ou as braçadeiras corroídas.</li> <li>b) Usar somente água limpa e sem minerais.</li> <li>c) Colocar anti-corrosivo.</li> <li>d) Drenar o sistema de arrefecimento e reabastecer com um anti-congelante novo.</li> </ul>
<b>Temperatura bastante baixa. Aumento de temperatura vagaroso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Válvula termostática defeituosa.</li> <li>b) Indicador de temperatura defeituoso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Trocar a válvula.</li> <li>b) Trocar o indicador de temperatura.</li> </ul>
<b>Bomba d'água com ruído</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Vedador com ruído.</li> <li>b) Rolamento enferrujado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Adicionar lubrificante para bomba d'água.</li> <li>b) Trocar as peças internas da bomba d'água.</li> </ul>