

Freios Auxiliares

Retardador Hidráulico

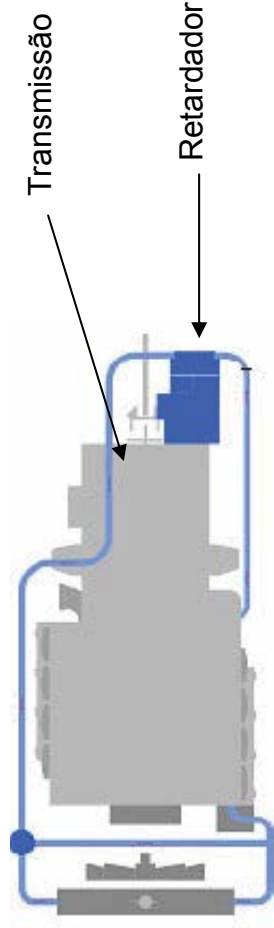
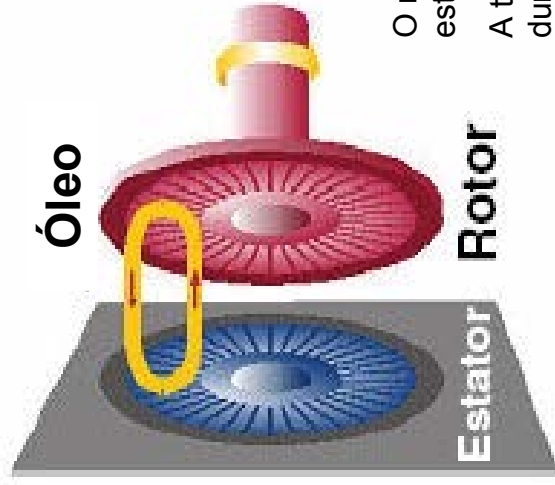
Freio contínuo primário ou secundário que transforma a energia cinética do veículo em energia térmica com a ajuda de fluidos (óleo/liquido de arrefecimento).

Devido a utilização destes fluidos é que o freios contínuos hidrodinâmico são chamados comumente somente de freios hidrodinâmicos.

O calor gerado se dissipa na maioria dos retardadores através do intercambiador de calor que esta conectado ao sistema de arrefecimento do motor.

O retardador é um freio de alto rendimento capaz de desacelerar veículos de grande toneladagem com total segurança e efetividade.

A potencia de frenagem do retardador é de aproximadamente o dobro do valor da potencia do motor do veículo.



O rotor, acionado pela arvore de transmissão (cardã), acelera o óleo , o qual e desacelerado no estator.

A turbulência do óleo dasacelera o rotor, freando dessa maneira o veículo. O calor gerado durante a freada é dissipada através do sistema de refrigeração do motor.

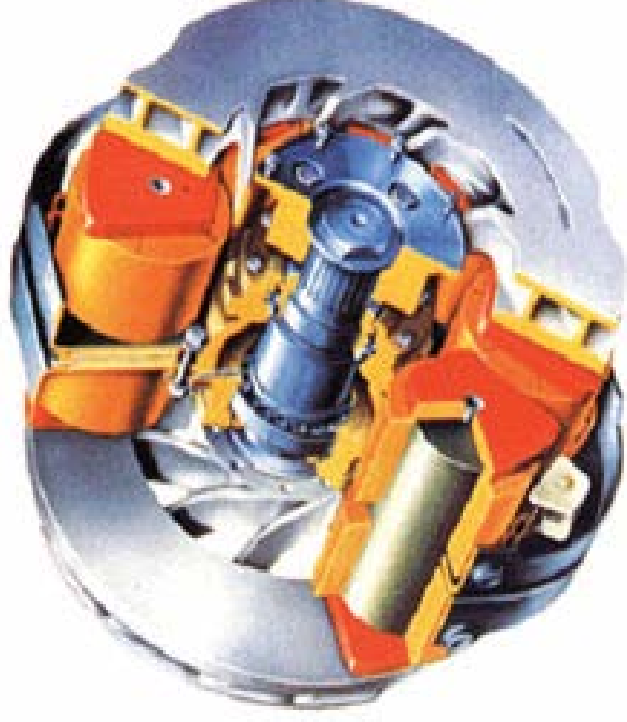
Retardador Eletromagnético

Freio de corrente parasitárias (arrefecimento por ar)

Freio continuo secundário montado na arvore de transmissão (carda) o processo de frenagem se dá por meio de correntes elétricas parasitárias.

E o calor gerado é arrefecido por ar ou por liquido de arrefecimento

O condutor pode solicitar através de um dispositivo a atuação do retardador parcialmente ou ate 100%, esta função deve ser ativada de forma progressiva.



Freios Auxiliares

Freios contínuos primários

O sistema de freios contínuos se divide em freios contínuos primários e secundários de acordo com a montagem dentro do trem de força.

Os freios contínuos primários atuam sobre a trem de força antes da caixas de marchas .

Portanto a potência de frenagem depende da rotação em que se encontra o motor e se pode incrementar a potência de frenagem através de mudanças de marchas.

Podemos dizer que freios contínuos primários são os freios que atuam no motor, no entanto há também retardadores que são montados à frente do cambio de marchas.

Freios contínuos secundários

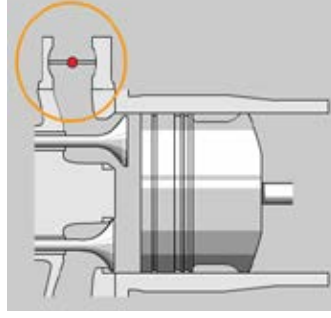
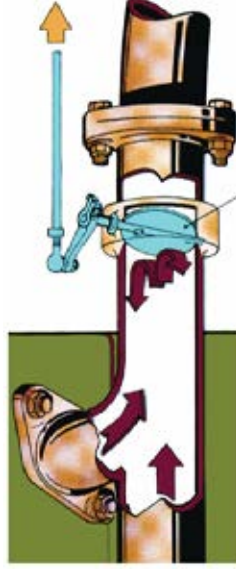
Os sistemas de freios contínuos secundários são montados entre a caixa de marchas e o eixo motriz atuando assim na cadeia cinemática.

Seu efeito de frenagem depende do número de rotação da árvore de transmissão (cardã) e a potência aumenta conforme aumenta a velocidade do veículo.

Estes sistemas de freio são exclusivamente retardadores.

Freio Motor

Os melhoramentos introduzidos nos motores resultam apenas em um ligeiro aumento da potência de frenagem. O sistema de freio motor é do tipo borboleta de pressão dinâmica, montado no sistema de escapamento. Quando a borboleta do freio motor se fecha, gera uma contrapressão no sistema de escapamento contra a qual os êmbolos têm que efetuar o trabalho de exaustão no 4o. tempo do motor (escapamento), resultando na frenagem do motor.



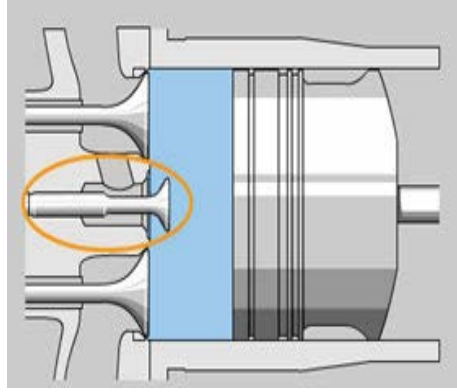
Durante os ciclos funcionamento do motor de 4 tempos, o ar expulso do cilindro é comprimido no coletor de escape, estando a borboleta na posição fechada o ar devesa vencer a resistência, o provoca desaceleração do veículo.

O Freio Motor é um sistema de freio auxiliar que deve ser empregado tanto em frenagens prolongadas em longos declives, como para desacelerações em tráfego normal.

Quanto mais reduzida for a marcha engrenada na caixa de mudanças, maior será a eficiência do Freio Motor. A correta utilização do Freio Motor não causa danos ao motor e permite prolongar a vida útil das guarnições e tambores de freio. Em longos declives, a utilização do Freio Motor poupa o freio de serviço, assegurando sua total eficiência em caso de eventuais emergências. Quando aplicado o Freio Motor, o motor poderá até atingir a rotação máxima permitida sem que isto implique em algum dano.

Estrangulador Constante (Top Brake)

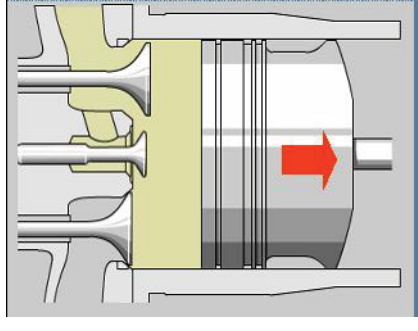
Componente do freio motor criado e desenvolvido pela Mercedes-Benz, No motor que trabalha pelo princípio de quatro tempos, durante o tempo de compressão se alivia a pressão de compressão por meio de uma válvula adicional montada no cabeçote. Como consequência se reduz o trabalho de descompressão no tempo de expansão (trabalho), deste modo o embolo não se acelera em seu movimento descendente. Basicamente a diferença entre a borboleta de escape e o estrangulador constante é que este atua durante o tempo de compressão.



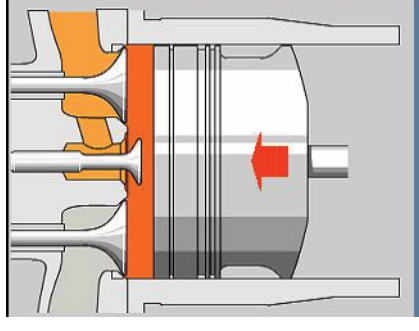
Com o freio motor aplicado, os estranguladores constantes no cabeçote estão abertos e a borboleta no sistema de escapamento fechada.

Estrangulador Constante (Top Brake)

No 2º tempo do motor (compressão), durante o rápido movimento ascendente dos êmbolos, a quantidade de ar expelida através dos estranguladores existentes no coletor de escapamento é pequena, de forma que a compressão desejada não é comprometida significativamente. **Somente uma fração de ar comprimido é** expelida através dos estranguladores constantes.

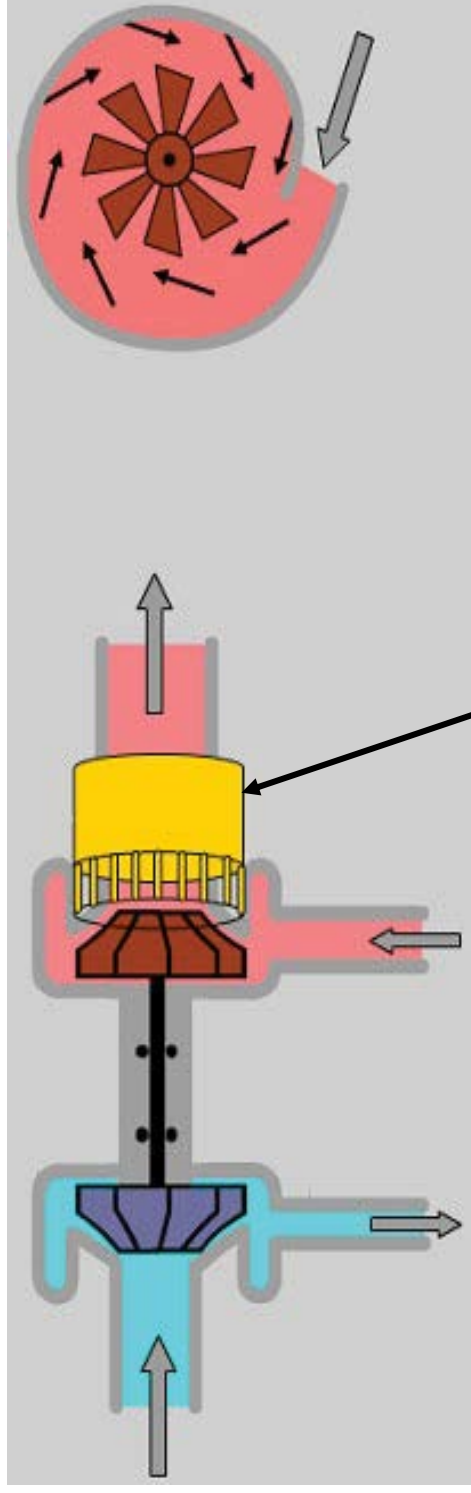


No início do 3º tempo (expansão) é, contudo, responsável pela considerável redução na pressão atuante sobre os êmbolo, com conseqüente redução de trabalho de expansão. Nos motores com freio motor convencional (sem Top Brake), o aproveitamento da potência de frenagem obtida no tempo de compressão é desprezível porque a força de expansão do ar atuando sobre os êmbolos no 3º tempo do motor, recupera praticamente todo o trabalho de compressão do tempo anterior. Em contrapartida, nos motores equipados com freio motor e Top Brake, com a expansão do ar consideravelmente reduzida, a diferença entre os trabalhos de compressão e de expansão é muito maior, resultando em um ganho significativo de potência de frenagem do motor. Assim, a elevada potência de frenagem do freio motor com Top Brake é conseqüência da resistência pneumática encontrada pelos êmbolos durante os tempos de compressão e escapamento do motor.



Turbo Brake

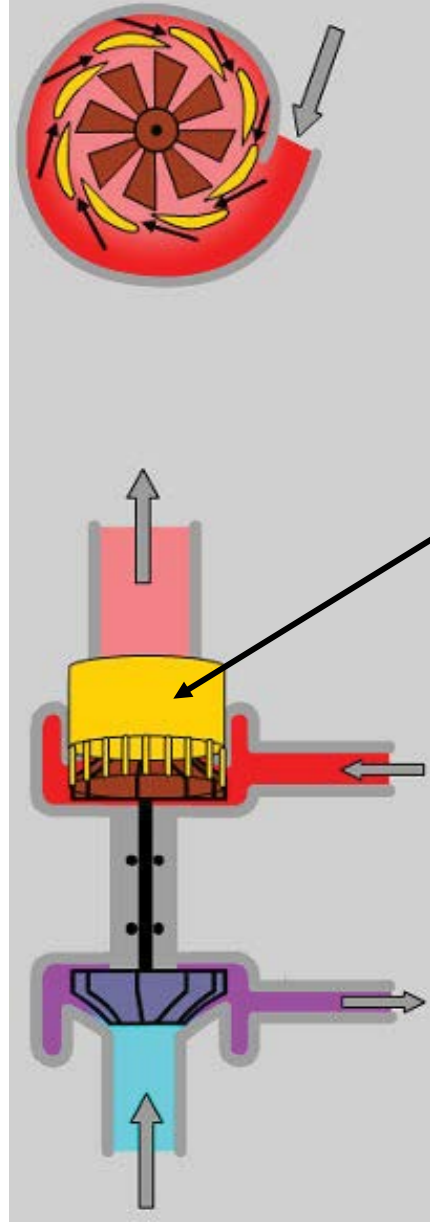
O Turbo-Brake consiste em um eficiente equipamento de freio adicional que, em conjunto com o consagrado sistema Top-Brake, proporciona uma elevada potência de frenagem auxiliar, que pode chegar a mais de 300 Kw a 2200 rpm. O princípio de funcionamento baseia-se em aumentar a velocidade da turbina quando o sistema é acionado. Assim, o rotor compressor irá introduzir mais ar no interior dos cilindros e conseqüentemente, haverá maior resistência ao deslocamento dos êmbolos nas fases de compressão e escapamento, aumentando a capacidade de frenagem. Quando o sistema não está acionado, a luva encontra-se em repouso. Com o acionamento do Turbo-Brake a luva se desloca na direção da turbina, com isso há uma aceleração da turbina.



Luva corrediça (placa de fluxo): retraída

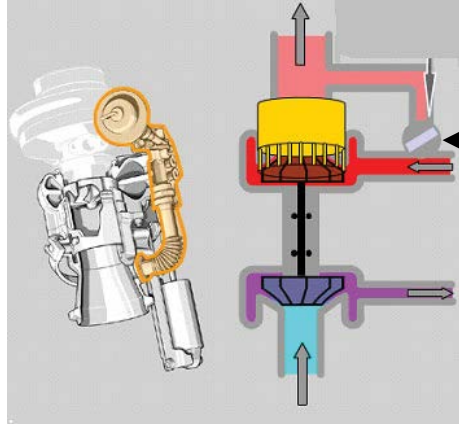
O turbobrake se baseia em um turbo compressor convencional cuja a sua característica mais importante é uma luva deslizante montada ao lado da turbina dos gases de escape.

Turbo Brake

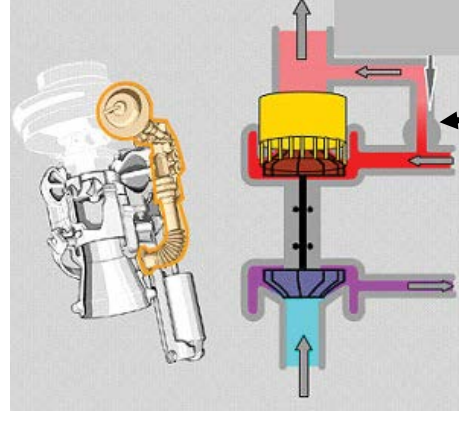


Luva corrediça (placa de fluxo): **estendida**

O sistema conta com uma válvula bypass que alivia a pressão do ar dando a opção de 50% de eficiência



Válvula baypass fechada para partida e 100% de eficiência do turbo brake



Válvula baypass aberta motor parado e 50% de eficiência do turbo brake