

pt

Bomba VE Componentes

Localização dos componentes

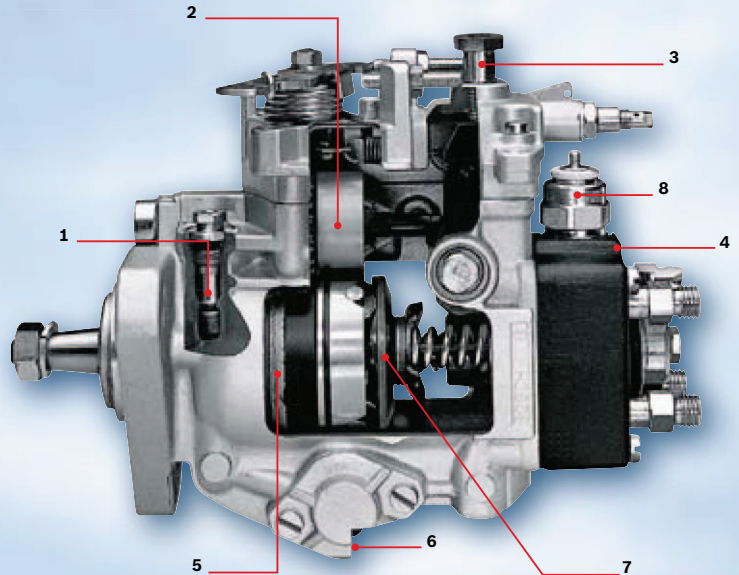
- | | |
|--|---|
| 1. Válvula reguladora de pressão | 5. Bomba alimentadora |
| 2. Grupo do regulador | 6. Regulador de injeção |
| 3. Estrangulador | 7. Came de comando |
| 4. Corpo do distribuidor com bomba de alta pressão | 8. Válvula eletromagnética de parada (ELAB) |

Ubicación de los componentes

- | | |
|--|--|
| 1. Válvula reguladora de presión | 5. Bomba de alimentación |
| 2. Grupo del regulador | 6. Regulador de inyección |
| 3. Estrangulador | 7. Disco de levas |
| 4. Cuerpo del distribuidor con bomba de alta presión | 8. Válvula electromagnética de parada (ELAB) |

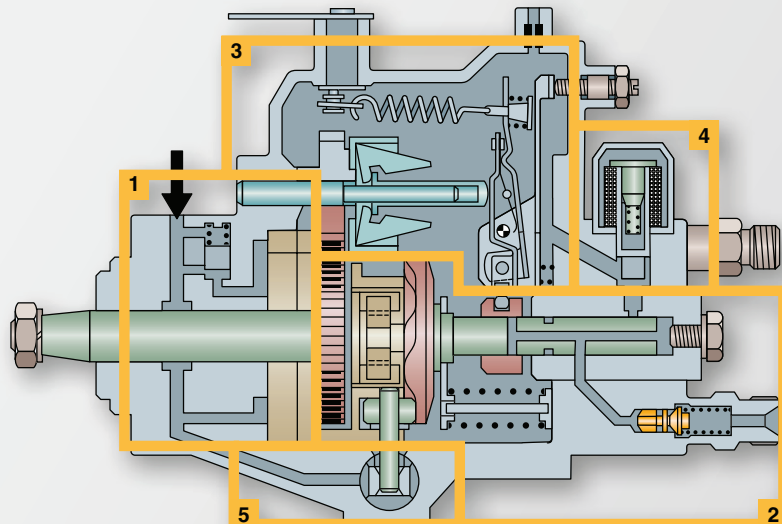
es

Bomba VE Componentes



Funções dos grupos de componentes / Funciones de los grupos de componentes

1. Bomba alimentadora com válvula reguladora de pressão: aspira combustível e produz pressão na câmara interna da bomba
2. Bomba de alta pressão com distribuidor: produz pressão de injeção, alimenta e distribui combustível
3. Regulador mecânico de rotação: faz a regulação da rotação, modifica o volume de débito por meio do dispositivo de regulação na faixa de regulação
4. Válvula eletromagnética de parada (ELAB): interrompe o débito de combustível
5. Avanço de injeção: regula o início da injeção dependendo da rotação e, em parte, da carga



- | | |
|---|--|
| 1. Bomba de alimentación con válvula reguladora de presión: aspira combustible y produce presión en la cámara interna de la bomba | medio del dispositivo de regulación en el rango de regulación |
| 2. Bomba de alta presión con distribuidor: produce presión de inyección, alimenta y distribuye combustible | 4. Válvula electromagnética de parada (ELAB): interrumpe el débito de combustible |
| 3. Regulador mecánico de rotación: efectúa la regulación de la rotación, modifica el volumen de débito por | 5. Avance de inyección: regula el inicio de la inyección dependiendo de la rotación y, en parte, de la carga |

pt

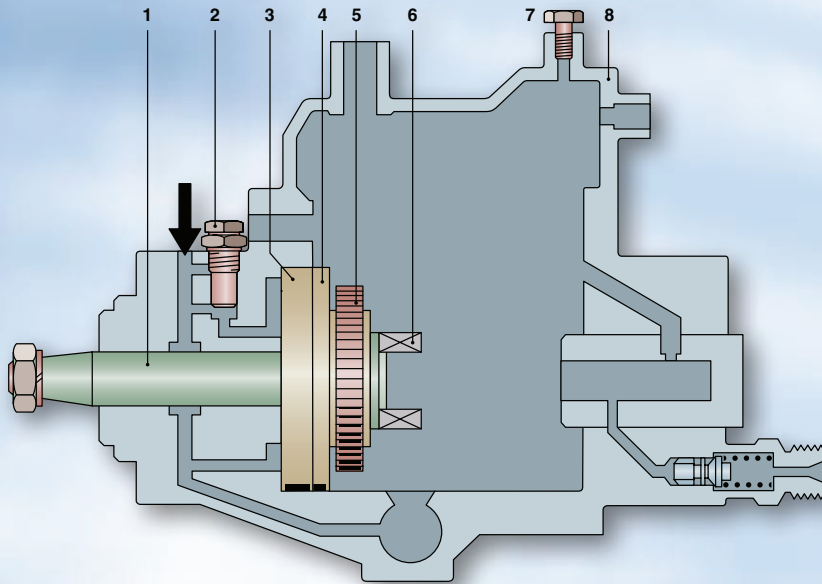
Bomba VE

Bomba alimentadora

es

Bomba VE

Bomba de alimentación



1. Eixo de acionamento
2. Válvula reguladora de pressão
3. Anel excêntrico
4. Anel de apoio
5. Acionamento do regulador
6. Garra do eixo de acionamento
7. Estrangulador de retorno
8. Carcaça da bomba

1. Eje de accionamiento
2. Válvula reguladora de presión
3. Anillo excéntrico
4. Anillo de apoyo
5. Accionamiento del regulador
6. Garra del eje de accionamiento
7. Estrangulador de retorno
8. Carcasa de la bomba

É montada no eixo de acionamento, sendo parafusada na carcaça da bomba. Sua função é aspirar o combustível do tanque, produzindo uma pressão suficiente na câmara interna da bomba distribuidora.

Funcionamento

A bomba é acionada com a rotação do eixo de comando das válvulas, por meio de uma correia dentada ou engrenagem.

O eixo de acionamento gira e faz girar o disco de palhetas, o qual é fixado pela chaveta. Com isso, é gerada uma força centrífuga que empurra as palhetas para fora. As palhetas acompanham as paredes internas do anel excêntrico, puxando e comprimindo o Diesel que vem do tanque e entra na câmara da carcaça, conhecida como “salsicha”. O Diesel é comprimido até atingir a outra câmara da carcaça, conhecida como “rim”, e é injetado na câmara de baixa pressão da bomba.

- ▶ A pressão no interior da bomba é proporcional à rotação
- ▶ O sentido de giro da bomba depende do motor e a sua rotação é sempre a metade da rotação do motor

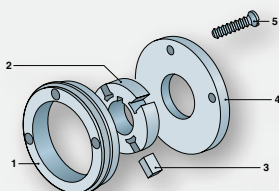
Está montada en el eje de accionamiento, atornillada en la carcasa de la bomba. Su función es aspirar el combustible del tanque, produciendo una presión suficiente en la cámara interna de la bomba distribuidora.

Funcionamiento

La bomba se acciona con la rotación del eje de comando de las válvulas, por medio de una correia dentada o engranaje.

El eje de accionamiento gira y hace girar el disco de paletas, que está fijado por la chaveta. Con eso se genera una fuerza centrífuga que empuja las paletas para fuera. Las paletas acompañan las paredes internas del anillo excéntrico, jalando y comprimiendo el Diesel que viene del tanque y entra en la cámara de la carcasa, conocida como “salchicha”. El Diesel es comprimido hasta alcanzar la otra cámara de la carcasa, conocida como “riñón”, y es inyectado en la cámara de baja presión de la bomba.

- ▶ La presión en el interior de la bomba es proporcional a la rotación
- ▶ El sentido de giro de la bomba depende del motor y su rotación es siempre la mitad de la rotación del motor



Componentes do conjunto

1. Anel excêntrico
2. Disco de palhetas
3. Palheta
4. Arruela de fechamento
5. Parafuso de fixação

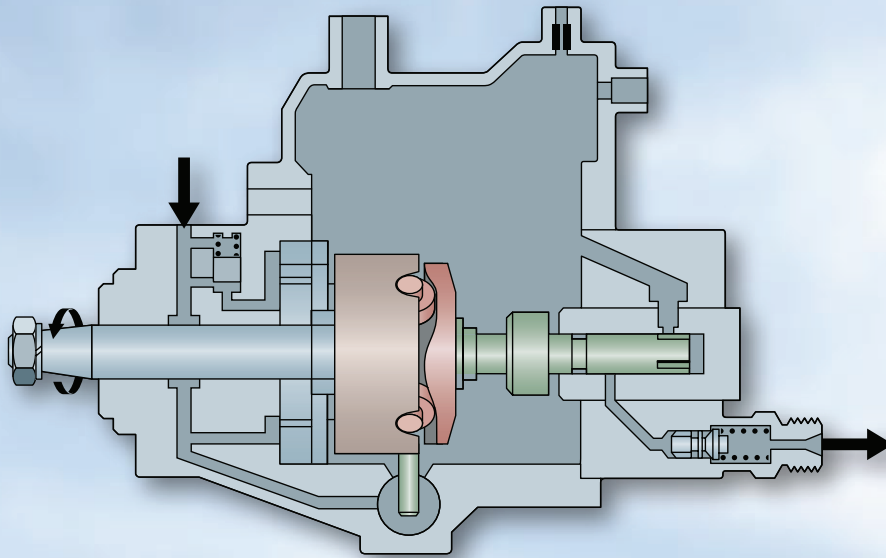
Componentes del conjunto

1. Anillo excéntrico
2. Disco de paletas
3. Paleta
4. Arandela de cierre
5. Tornillo de fijación

pt

Bomba VE

Bomba de alta pressão



Grupo da bomba na câmara interna responsável pela alimentação em alta pressão

Grupo de la bomba en la cámara interna responsable por la alimentación en alta presión

Sua função é gerar a alta pressão necessária à injeção e distribuir o combustível para as câmaras de combustão do motor.

Funcionamento

O pistão distribuidor executa um movimento rotativo e axial (vai-e-vem). Quando o pistão retorna ao PMI (ponto morto inferior) libera a entrada do Diesel na câmara de alta pressão através de um dos rasgos de alimentação. O pistão distribuidor avança, comprimindo o combustível na câmara de alta pressão até atingir o PMS (ponto morto superior), enviando o combustível para um dos cilindros do motor, através do porta-válvula.

es

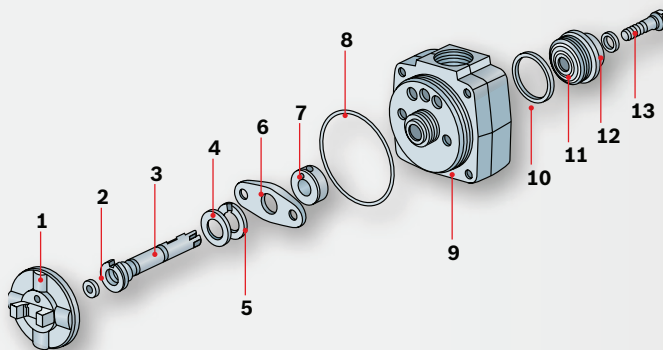
Bomba VE

Bomba de alta presión

Su función es generar la alta presión necesaria para la inyección y distribuir el combustible entre las cámaras de combustión del motor.

Funcionamiento

El pistón distribuidor ejecuta un movimiento rotativo y axial (de vaivén). Cuando el pistón regresa al PMI (punto muerto inferior) libera la entrada del Diesel en la cámara de alta presión a través de uno de los canales de alimentación. El pistón distribuidor avanza, comprimiendo el combustible en la cámara de alta presión hasta alcanzar el PMS (punto muerto superior), enviando el combustible para uno de los cilindros del motor, a través del portaválvula.



Componentes do conjunto

1. Came de comando
2. Arruela de compensação
3. Pistão distribuidor
4. Arruela de compensação
5. Anel de encosto
6. Prato de molas
7. Bucha reguladora
8. Anel de vedação
9. Corpo distribuidor/Cilindro de comando
10. Anel de vedação
11. Bujão central
12. Anel de vedação
13. Parafuso de sangria

Componentes del conjunto

1. Disco de levas
2. Arandela de compensación
3. Pistón distribuidor
4. Arandela de compensación
5. Anillo de apoyo
6. Bandeja de resortes
7. Taco regulador
8. Anillo de sellado
9. Cuerpo distribuidor/Cilindro de comando
10. Anillo de sellado
11. Bombona central
12. Anillo de sellado
13. Tornillo de sangría

pt

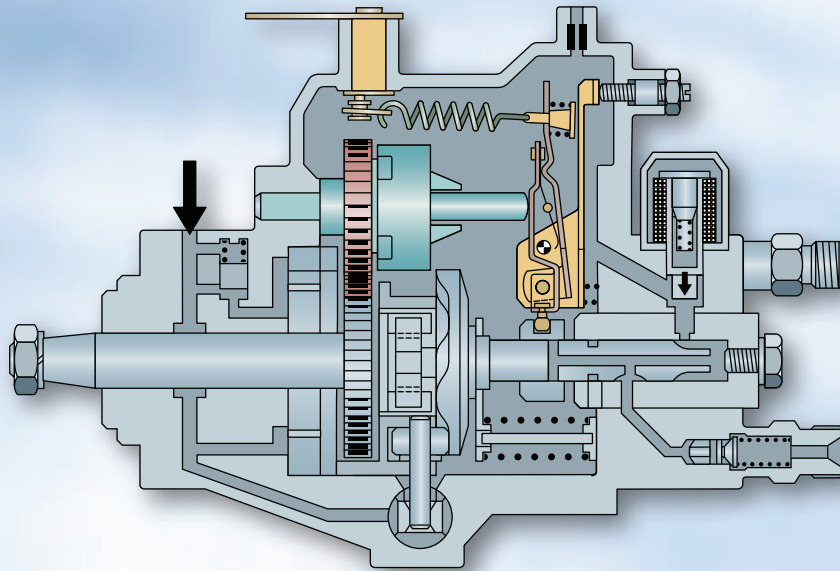
Bomba VE

Regulador centrífugo

es

Bomba VE

Regulador centrífugo



Bomba distribuidora com conjunto regulador, que consiste de regulador de força centrífuga e conjunto de alavancas

Bomba distribuidora con conjunto regulador, que consiste en regulador de fuerza centrífuga y conjunto de palancas

A dirigibilidade dos veículos com motores Diesel é satisfatória quando o motor obedece a todos os movimentos do pedal do acelerador. A função do regulador de rotações é manter a rotação mínima na marcha lenta, determinar uma rotação máxima para a bomba e manter a relação ar-combustível no motor.

Funcionamento

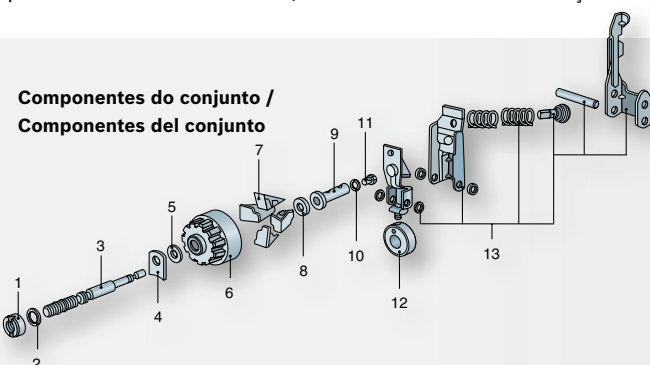
À medida que o motorista pisa no pedal do acelerador, o conjunto de alavancas é deslocado para trás, empurrando a bucha reguladora para a frente. Com isso, o furo de escape do pistão distribuidor (GA) permanece mais tempo fechado, prolongando a injeção de combustível no motor. O maior volume de combustível aumenta a potência do motor, assim como a rotação e a pressão. Com a redução da rotação, o conjunto regulador movimenta-se, fazendo a bucha recuar. O furo GA fica menos tempo fechado, reduzindo a quantidade de combustível injetado. O regulador centrífugo controla a pressão interna da bomba, evitando sua autodestruição.

La manejabilidad de los vehículos con motores Diesel es satisfactoria cuando el motor obedece a todos los movimientos del pedal del acelerador. La función del regulador de rotaciones es mantener la rotación mínima en el ralentí, determinar una rotación máxima para la bomba y mantener la relación aire/combustible en el motor.

Funcionamiento

Conforme el conductor pisa en el pedal del acelerador, el conjunto de palancas es desplazado hacia atrás, empujando el taco regulador para adelante. Con eso el orificio de escape del pistón distribuidor (GA) permanece más tiempo cerrado, prolongando la inyección de combustible en el motor. Un mayor volumen de combustible aumenta la potencia del motor, además de la rotación y la presión. Con la reducción de la rotación, el conjunto regulador se mueve, haciendo que el taco retroceda. El agujero GA permanece menos tiempo cerrado, reduciendo la cantidad de combustible inyectado. El regulador centrífugo controla la presión interna de la bomba, evitando su autodestrucción.

Componentes do conjunto /
Componentes del conjunto



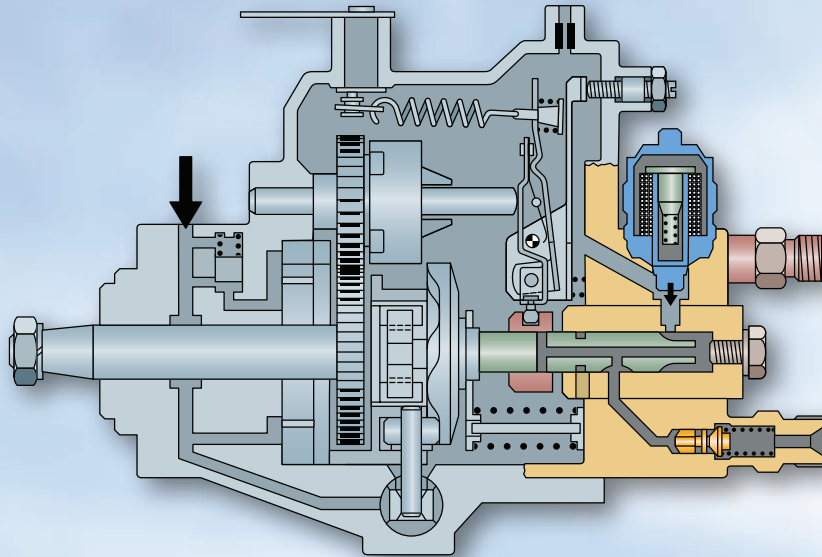
1. Porca sextavada
2. Arruela lisa
3. Eixo do regulador
4. Placa de compensação
5. Arruela de apoio
6. Porta-contrapeso
7. Contrapesos
8. Arruela distanciadora
9. Bucha do regulador
10. Grampo de segurança
11. Bujão
12. Bucha reguladora
13. Conjunto de alavancas

1. Tuerca hexagonal
2. Arandela lisa
3. Eje del regulador
4. Placa de compensación
5. Arandela de apoyo
6. Portacontrapeso
7. Contrapesos
8. Arandela distanciadora
9. Taco del regulador
10. Horquilla de seguridad
11. Bombona
12. Taco regulador
13. Conjunto de palancas

pt

Bomba VE

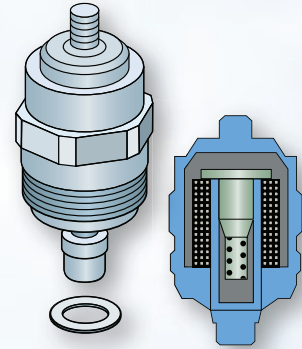
Dispositivo de parada



es

Bomba VE

Dispositivo de parada



Válvula eletromagnética de parada (ELAB)

Válvula electromagnética de parada (ELAB)

Sua função é cortar a passagem do combustível para dentro da câmara de alta pressão da bomba. Opcionalmente, a bomba distribuidora pode ser equipada com um dispositivo mecânico de parada, que funciona com uma alavanca estranguladora acionada pelo motorista.

Funcionamento

O dispositivo de parada da bomba VE é acionado com a corrente elétrica, quando o motorista gira a chave de ignição. O êmbolo sobe, liberando a passagem do combustível para dentro da câmara de alta pressão.

Quando a chave é girada na ignição cortando a corrente elétrica, a mola empurra o êmbolo para baixo, fechando a passagem de Diesel para dentro da câmara de alta pressão.

Devido ao seu princípio de trabalho de auto-ignição, o motor Diesel pode ser parado com a interrupção da alimentação de combustível.

Su función es cortar el paso del combustible que entra en la cámara de alta presión de la bomba. Opcionalmente la bomba distribuidora puede equiparse con un dispositivo mecánico de parada, que funciona con una palanca estranguladora accionada por el conductor.

Funcionamiento

La corriente eléctrica acciona el dispositivo de parada de la bomba VE, cuando el conductor gira la llave de encendido. El émbolo sube, liberando el paso del combustible hacia dentro de la cámara de alta presión.

Cuando la llave es girada en el encendido cortando la corriente eléctrica, el resorte empuja el émbolo para abajo, cerrando el paso de Diesel hacia dentro de la cámara de alta presión.

Debido a su principio de trabajo de autoencendido, el motor Diesel puede ser detenido con la interrupción de la alimentación de combustible.

pt

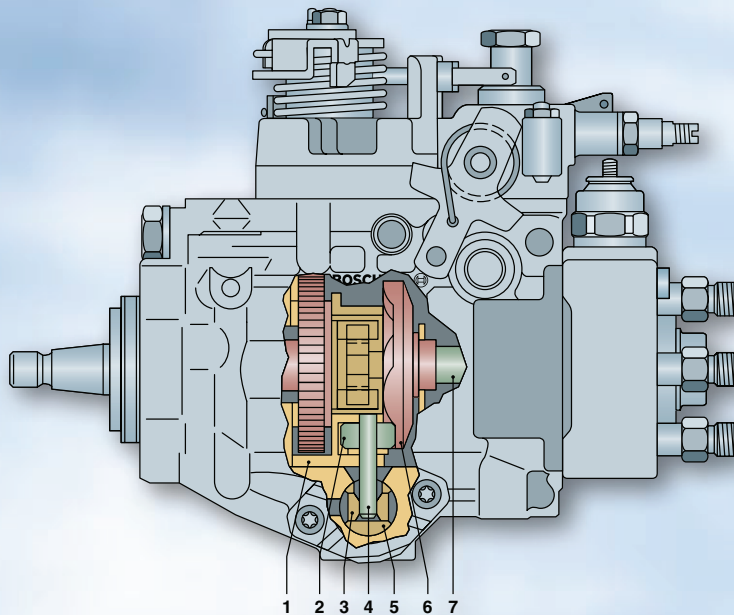
Bomba VE

Bomba distribuidora com avanço de injeção

es

Bomba VE

Bomba distribuidora con avance de inyección



1. Porta-roletes
2. Roletes
3. Bucha corrediça
4. Pino
5. Pistão de avanço da injeção
6. Came de comando
7. Pistão distribuidor

1. Portarrodillos
2. Rodillos
3. Taco corredizo
4. Vástago
5. Pistón de avance de la inyección
6. Disco de levas
7. Pistón distribuidor

Embora o combustível seja injetado em alta velocidade, em elevadas rotações a injeção sofre um atraso. Um dos motivos é a dimensão da tubulação.

Como a velocidade de queima do combustível no motor é constante e é necessário um período de tempo para que o combustível e o ar formem uma mistura inflamável, isso poderia causar perda de potência em altas rotações e o combustível não queimaria totalmente, produzindo fumaça.

Para impedir esse atraso, o avanço de injeção antecipa o momento da injeção.

Funcionamento

Quando a rotação aumenta, cresce também a pressão interna da bomba. O pistão de avanço é empurrado para a frente, vencendo a força da mola, deslocando todo o conjunto. Com isso, avança-se a posição dos roletes em relação aos ressalto da pista do came de comando.

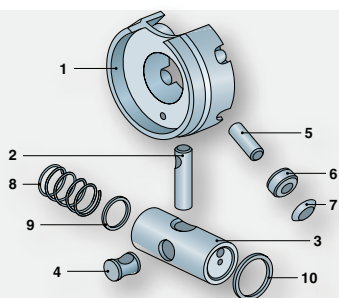
Aunque el combustible se inyecte a alta velocidad, a elevadas rotaciones la inyección sufre un retraso. Uno de los motivos es la dimensión de la tubería.

Como la velocidad de quema del combustible en el motor es constante y es necesario un período de tiempo para que el combustible y el aire formen una mezcla inflamable, esto podría causar pérdida de potencia en altas rotaciones y el combustible no se quemaría totalmente, produciendo humo.

Para impedir ese retraso, el avance de inyección antecipa el momento de la inyección.

Funcionamiento

Quando la rotación aumenta, crece también la presión interna de la bomba. El pistón de avance es empujado para adelante, venciendo la fuerza del resorte, desplazando todo el conjunto. Con eso se avanza la posición de los rodillos en relación a los relieves de la pista del disco de levas.



Componentes do conjunto

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1. Porta-roletes | 6. Rolete |
| 2. Pino de arraste | 7. Arruela distanciadora |
| 3. Pistão de avanço | 8. Mola |
| 4. Bucha corrediça | 9. Arruela de compensação |
| 5. Pino do rolete | 10. Anel de vedação |

Componentes del conjunto

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. Portarrodillos | 6. Rodillo |
| 2. Vástago de arrastre | 7. Arandela distanciadora |
| 3. Pistón de avance | 8. Resorte |
| 4. Taco corredizo | 9. Arandela de compensación |
| 5. Vástago del rodillo | 10. Anillo de sellado |

pt

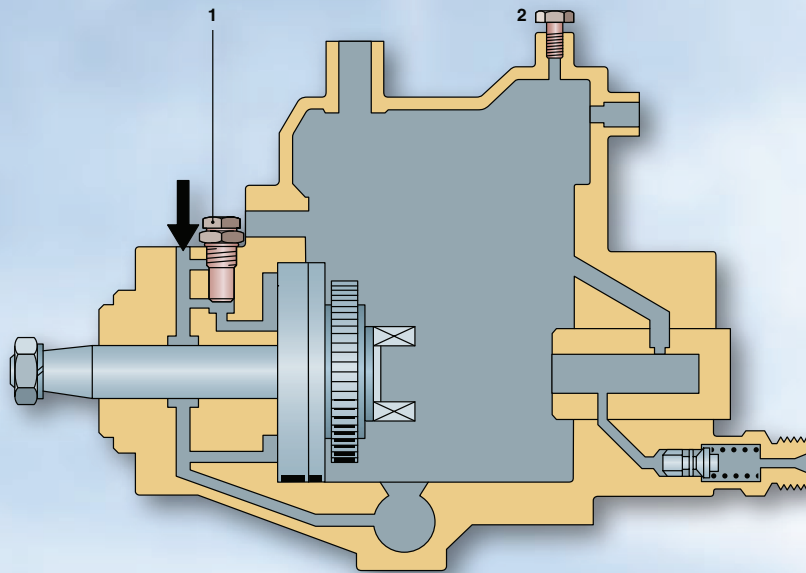
Bomba VE

Regulagem da pressão

es

Bomba VE

Regulación de la presión



1. Válvula reguladora de pressão
2. Estrangulador de retorno

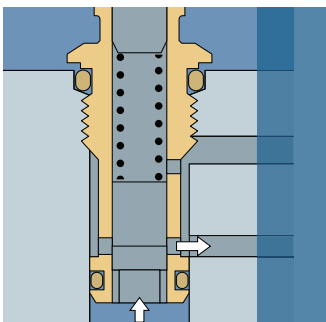
1. Válvula reguladora de presión
2. Estrangulador de retorno

O combustível é injetado para o interior da bomba, a cada giro do eixo de acionamento. Quanto maior a rotação, maior será a quantidade de Diesel injetado no interior da bomba distribuidora.

Como o volume de combustível que entra na bomba é maior que o volume injetado no motor, é necessário liberar o excesso, caso contrário a bomba acabaria estourando.

El combustible se inyecta hacia el interior de la bomba, a cada vuelta del eje de accionamiento. Cuando mayor la rotación, mayor será la cantidad de Diesel inyectada en el interior de la bomba distribuidora.

Como el volumen de combustible que entra en la bomba es mayor que el volumen inyectado en el motor, es necesario liberar el exceso, si no la bomba explotaría.



Válvula reguladora de pressão

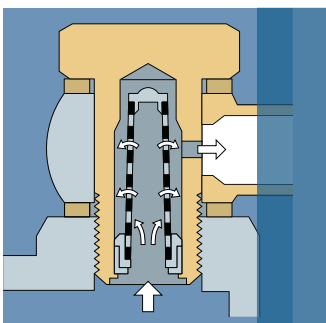
A pressão interna da bomba aumenta, vencendo a tensão da mola, empurrando o êmbolo para cima, liberando a passagem para que o Diesel retorne à entrada de combustível da bomba.

A pressão no interior da bomba distribuidora aumenta gradativamente e é regulada pela válvula reguladora de pressão, para conseguir uma pressão proporcional à rotação.

Válvula reguladora de presión

La presión interna de la bomba aumenta venciendo la tensión del resorte, empujando el émbolo para arriba, liberando el paso para que el Diesel retorne a la entrada de combustible de la bomba.

La presión en el interior de la bomba distribuidora aumenta gradualmente y es regulada por la válvula reguladora de presión, para conseguir una presión proporcional a la rotación.



Estrangulador de retorno

A maior parte do volume de combustível que entra na bomba distribuidora retorna ao lado de aspiração através da válvula de regulagem de pressão. O restante do combustível flui para o interior da bomba injetora e é enviado aos porta-injetores ou retorna ao reservatório de combustível por meio do parafuso oco, garantindo assim arrefecimento da bomba e sangria constante.

Estrangulador de retorno

La mayor parte del volumen de combustible que entra en la bomba distribuidora retorna al lado de aspiración a través de la válvula de regulación de presión. Lo que resta de combustible fluye al interior de la bomba inyectora y es enviado a los portainyectores o retorna al depósito de combustible por medio del tornillo hueco, garantizando de esa forma el enfriamiento de la bomba y la constante sangría.