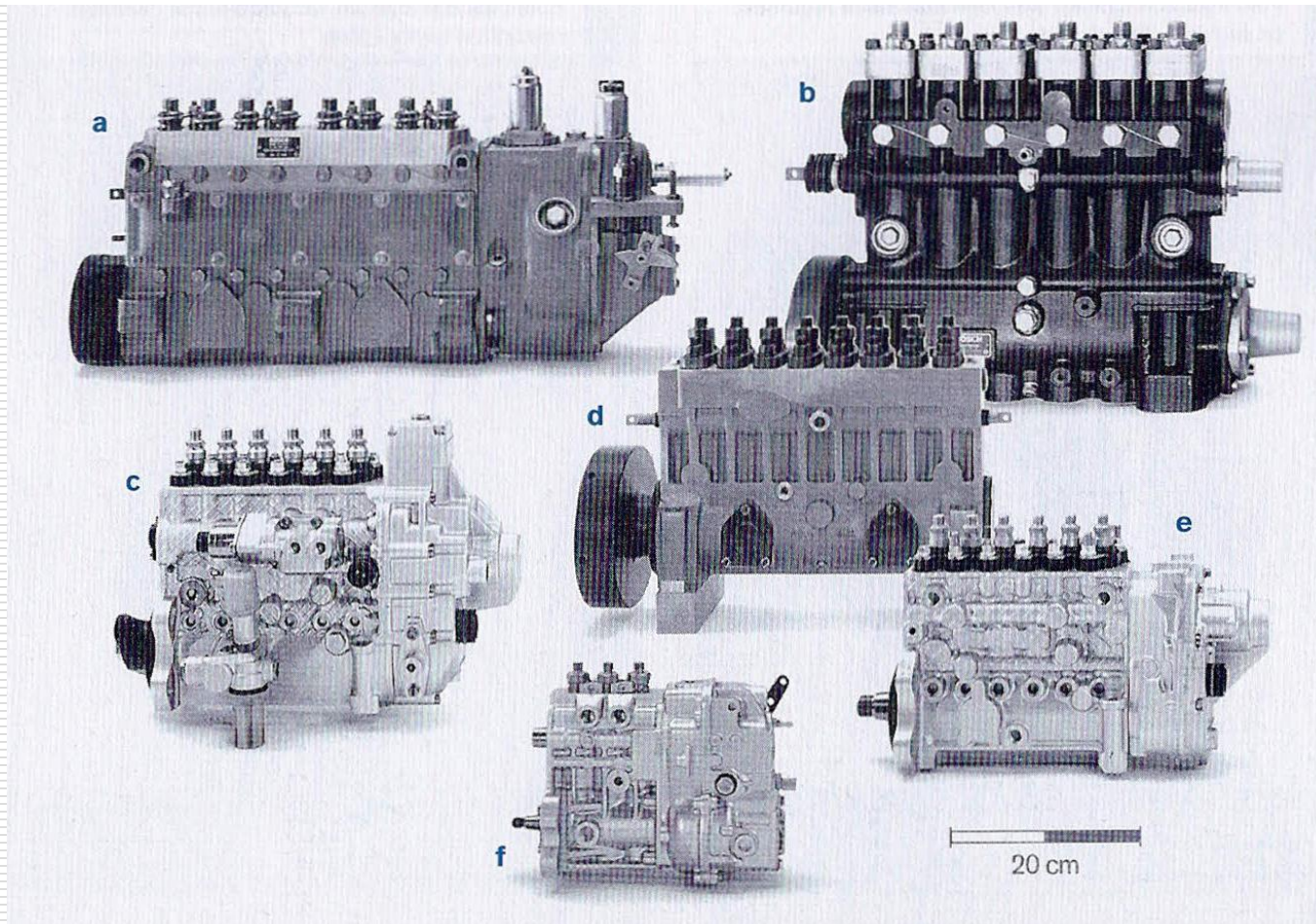


Висока школа електротехнике и
рачунарства струковних студија

СИСТЕМ ЗА ДОВОД ДИЗЕЛ ГОРИВА_ПВП

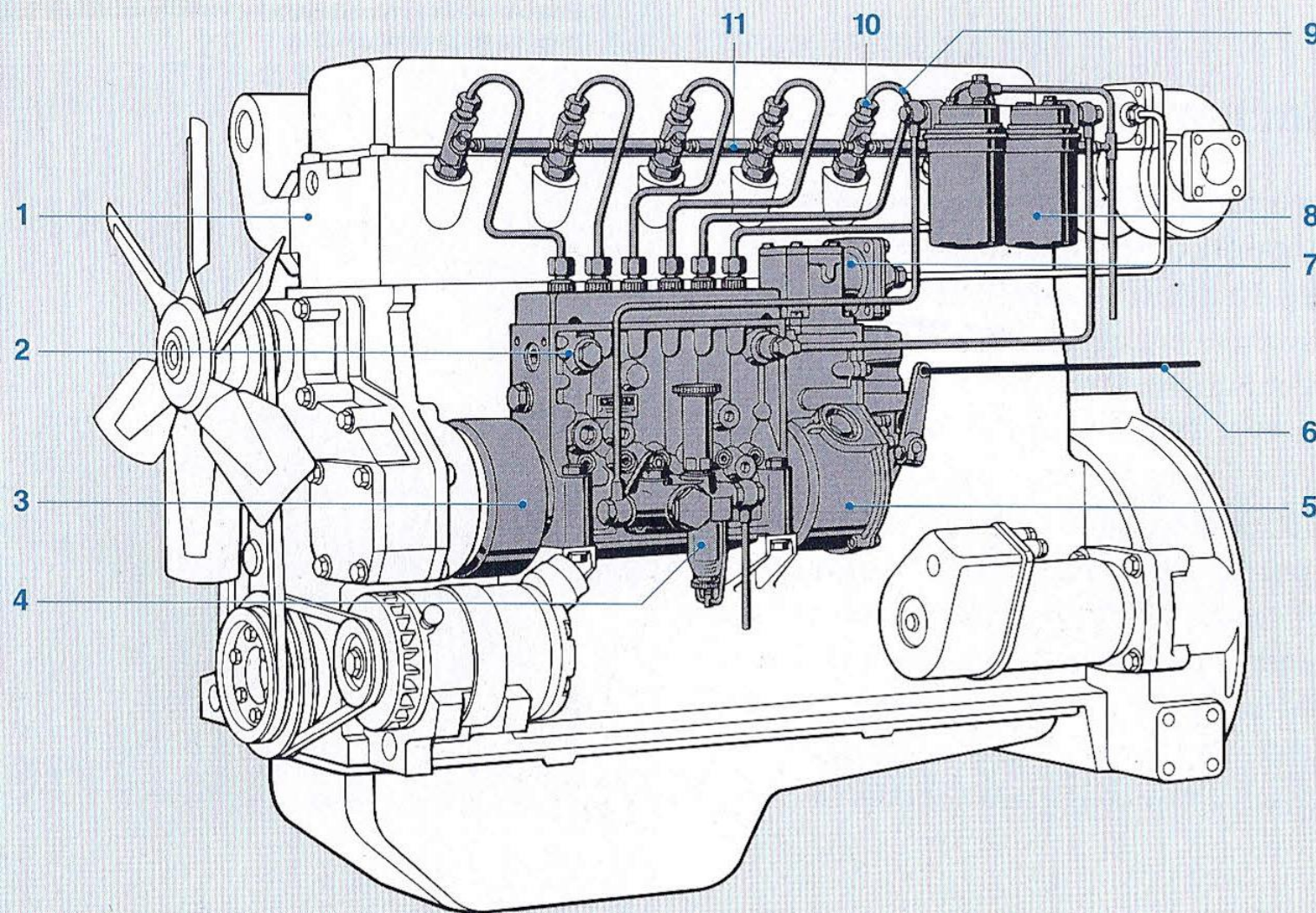


ЛИНИЈСКА ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА





ЛИНИЈСКА ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА

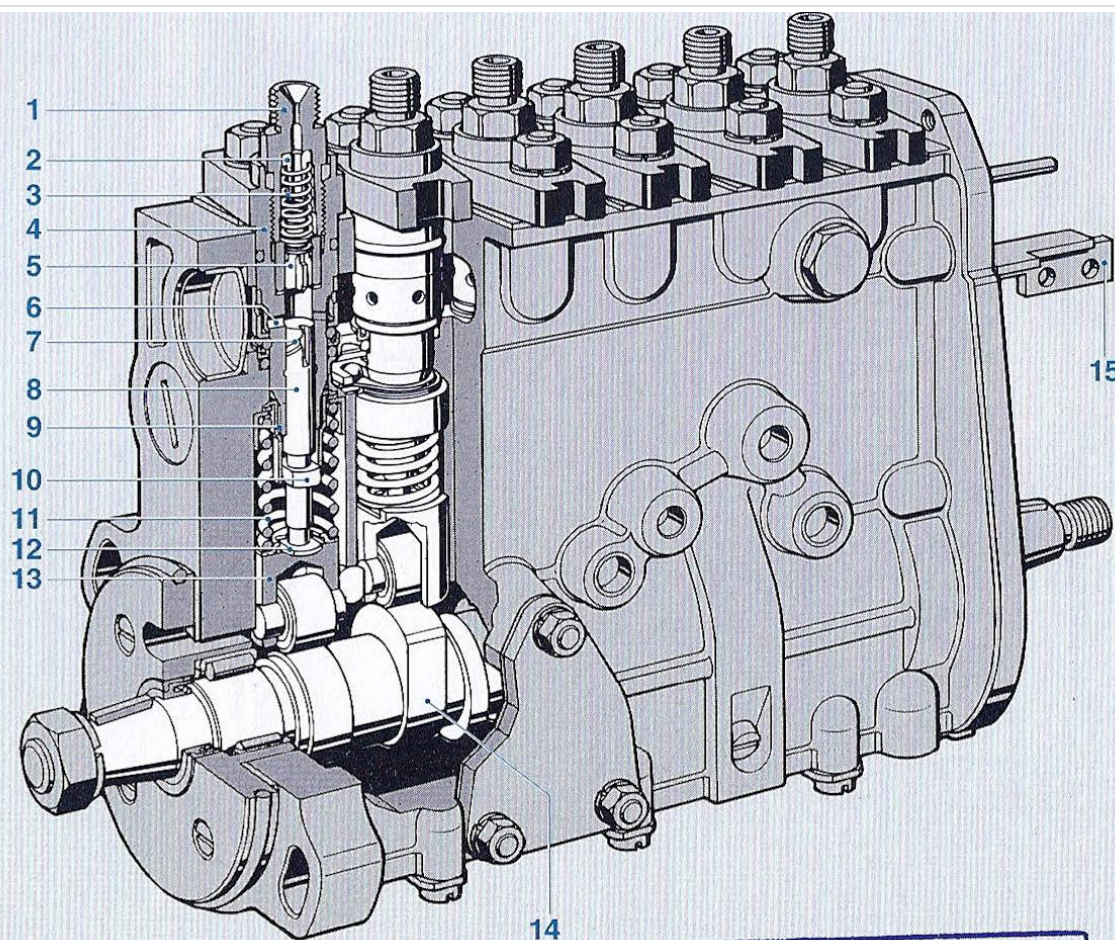


Линијска
пумпа
високог
притиска.
Позиција
на мотору



ЛИНИЈСКА ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА

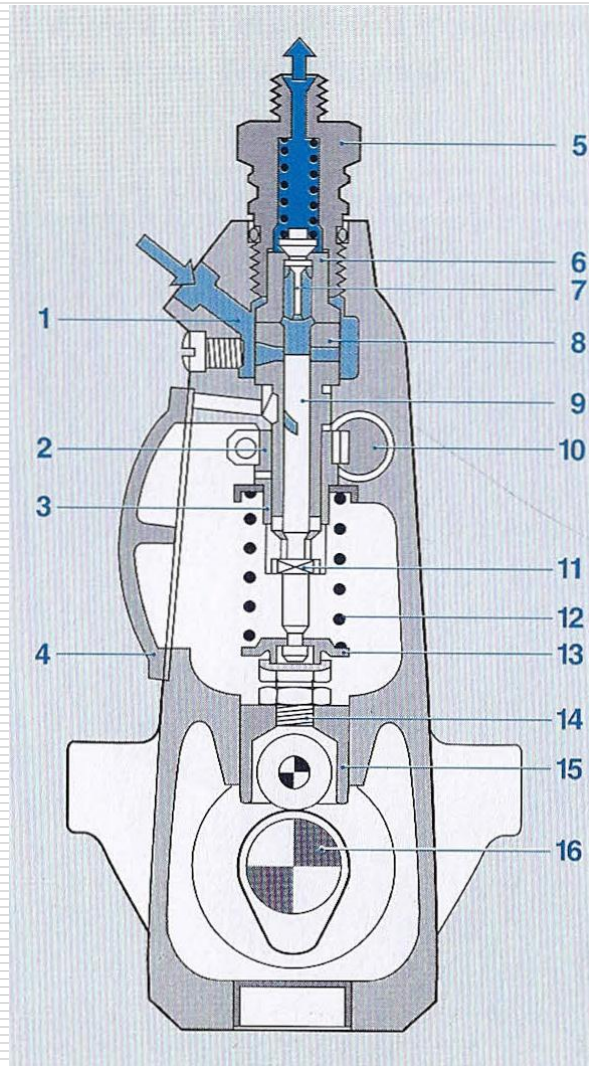
Пумпа високог притиска



1. Потисни вентил са рег. притиска
2. Комора
3. Опруга рег. Прит.
4. Тело елемента
5. Конус вентила
6. Довод горива
7. Спирални канал
8. Клип
9. Цилиндар
10. Шипка
11. Оруга
12. Седиште опруге
13. Подизач са ролером
14. Брегасто вратило
15. Командна полуга



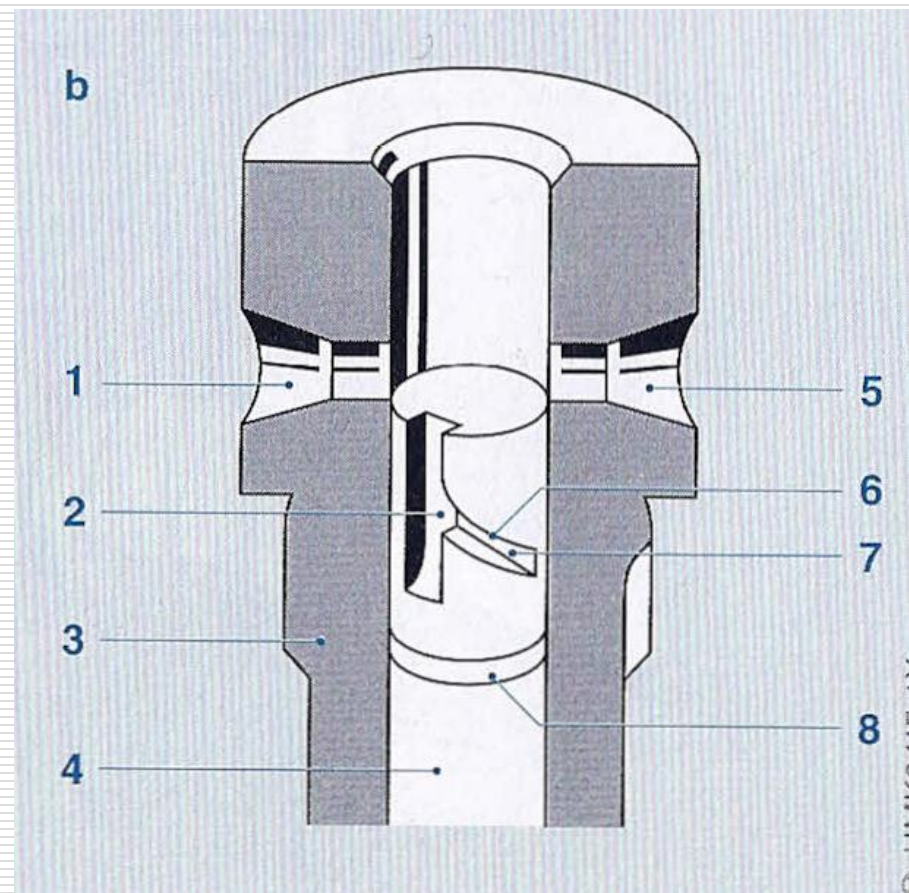
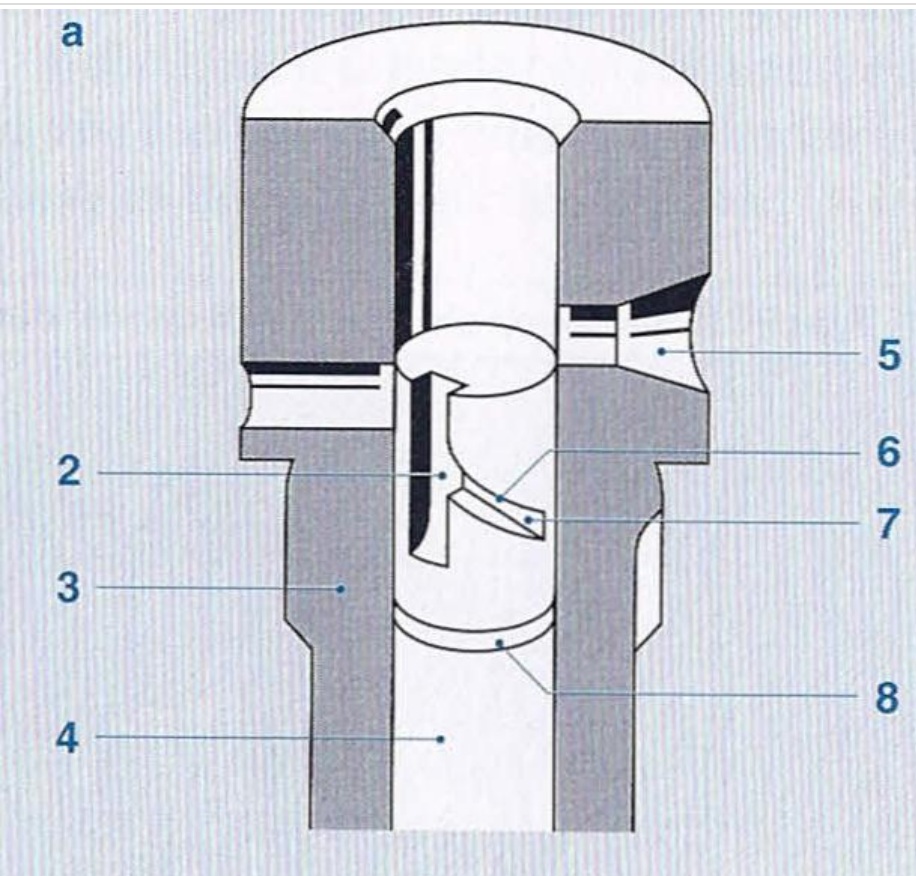
ЛИНИЈСКА ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА





ЛИНИЈСКА ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА

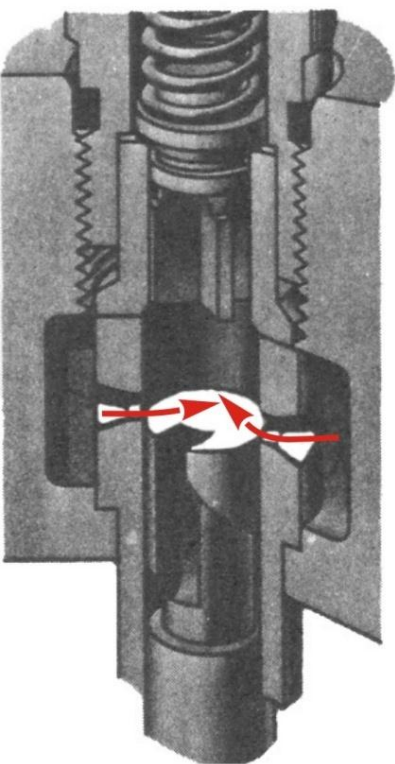
Елемент за потискивање горива



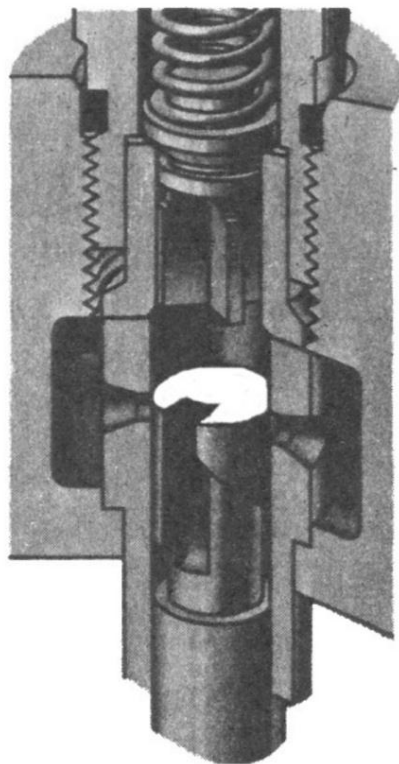


ЛИНИЈСКА ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА

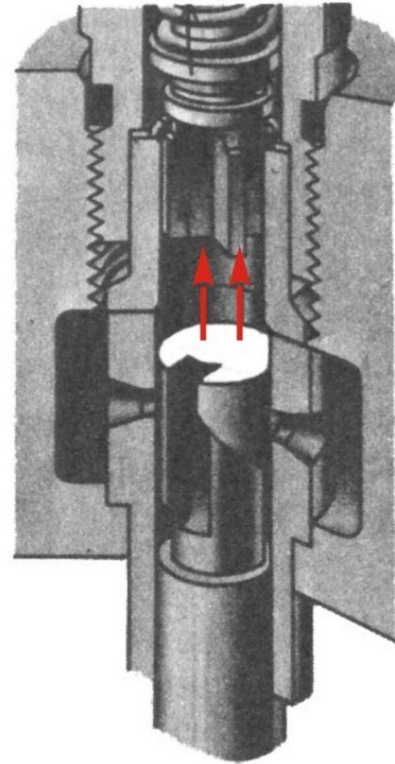
Принцип стварања високог притиска



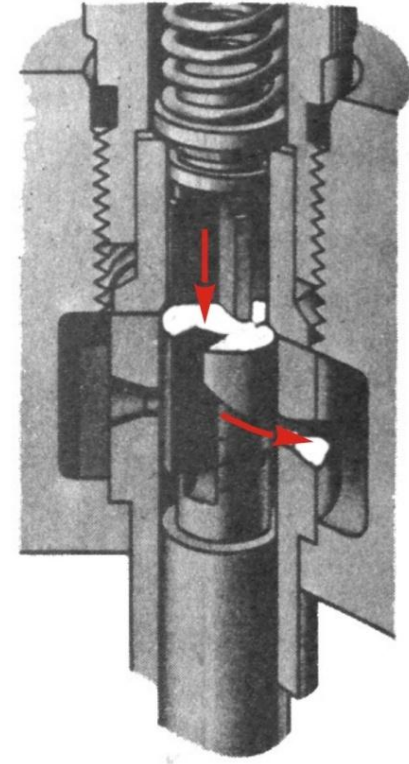
а)



б)



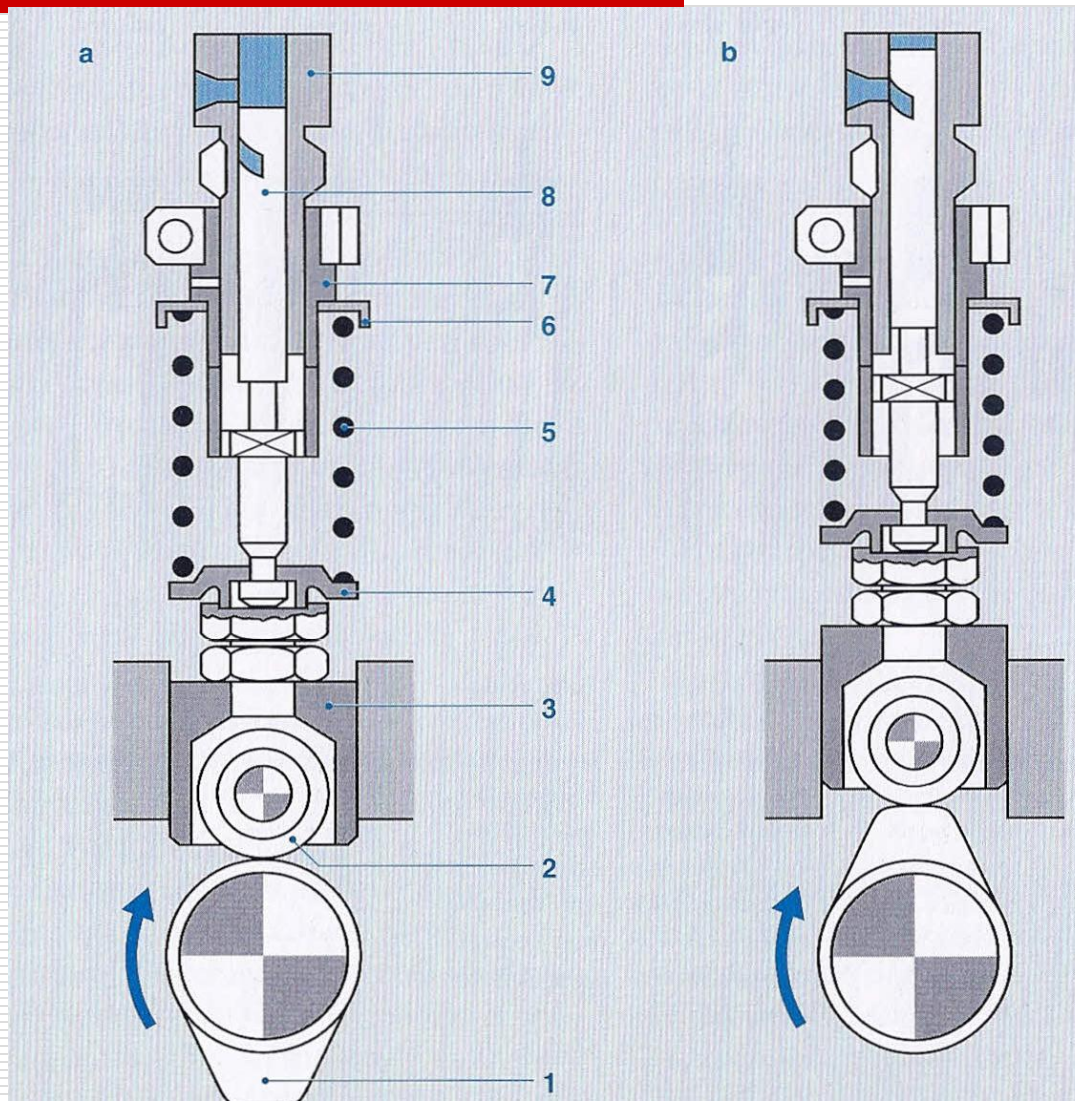
в)



г)



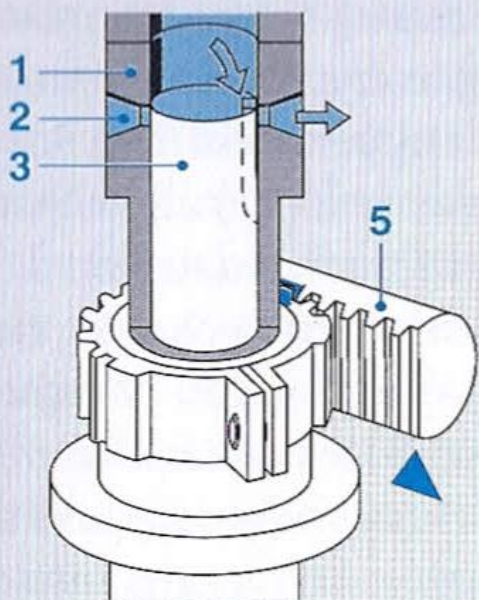
ЛИНИЈСКА ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА



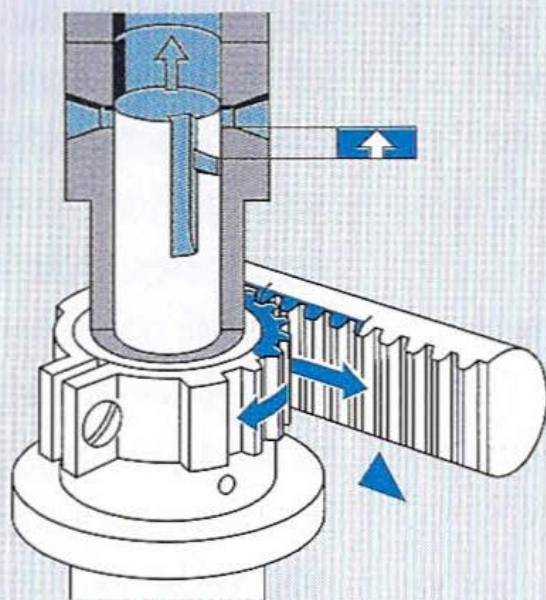


ЛИНИЈСКА ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА

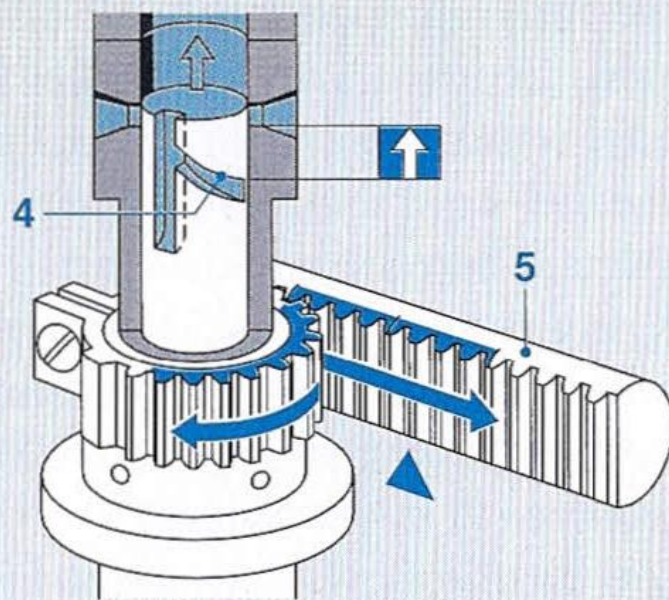
Управљање убризганом количином горива



a



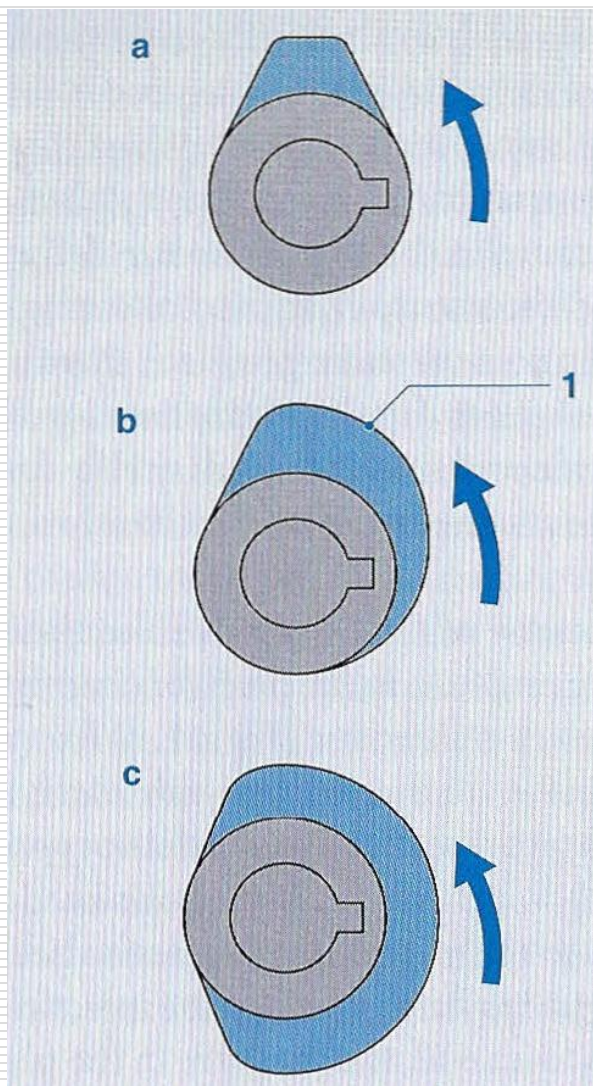
b



c



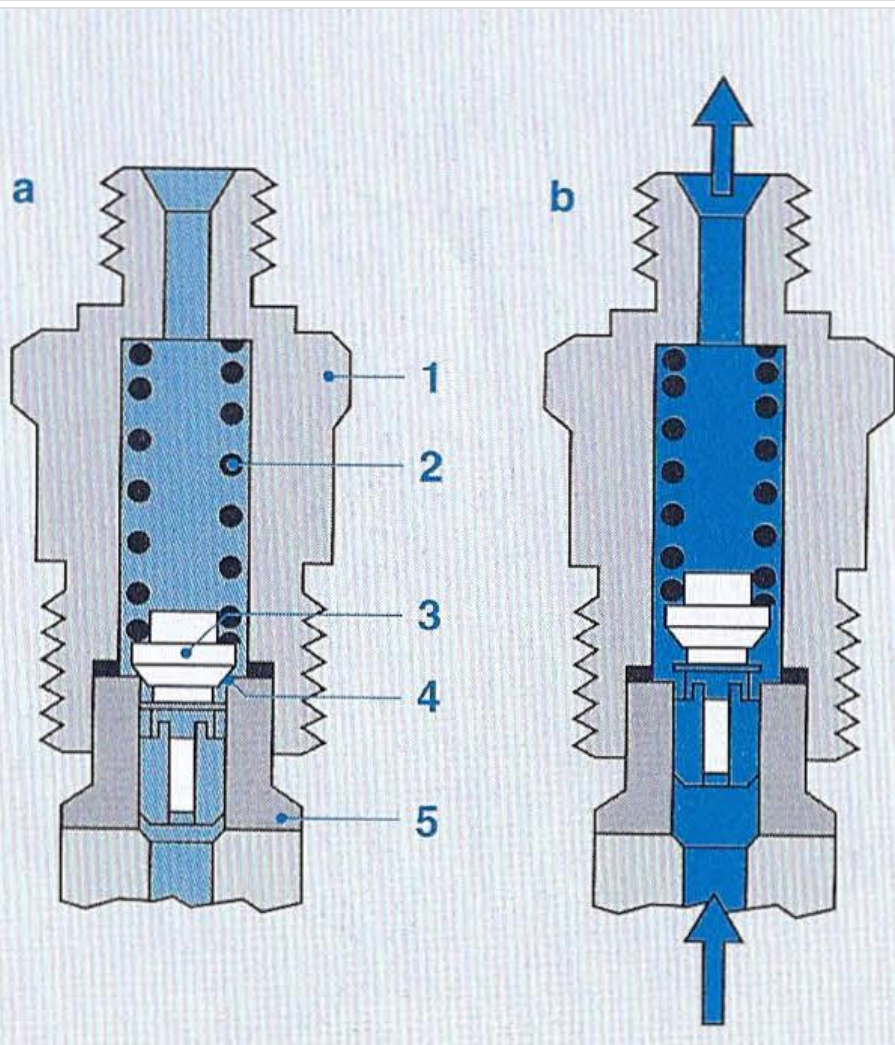
ЛИНИЈСКА ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА



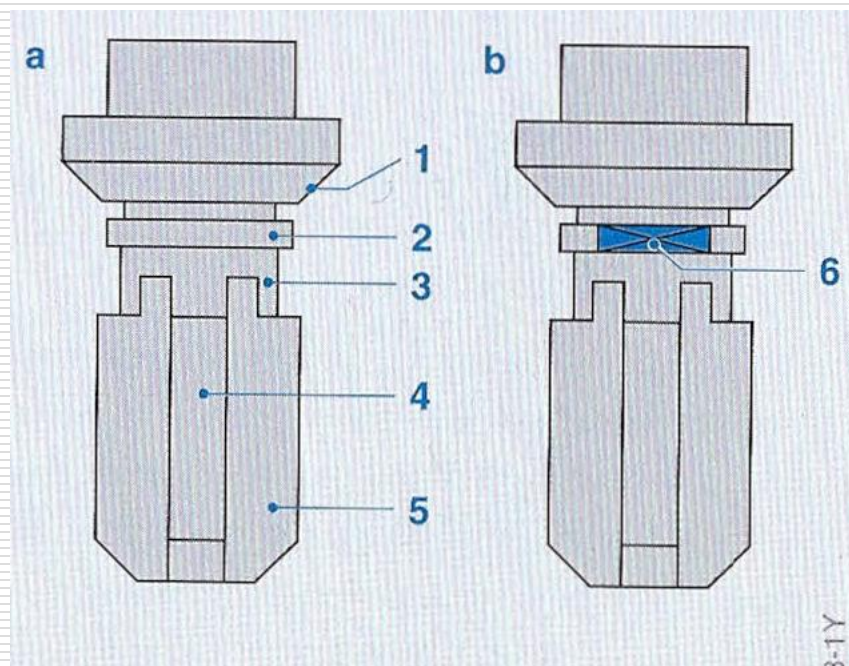
- Облици брега
брегастог вратила
- a) Симетрично
- b) Асиметрично
- c) Обрнуто



ЛИНИЈСКА ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА



□ Потисно и потисно-растеретни вентил





РЕГУЛАТОРИ ЛИНИЈСКЕ ПУМПЕ ВИСОКОГ ПРИТИСКА

За правилан рад дизел-мотора неопходно је да се почетак убризгавања и количина убризганог горива могу прилагођавати у зависности од режима рада мотора.

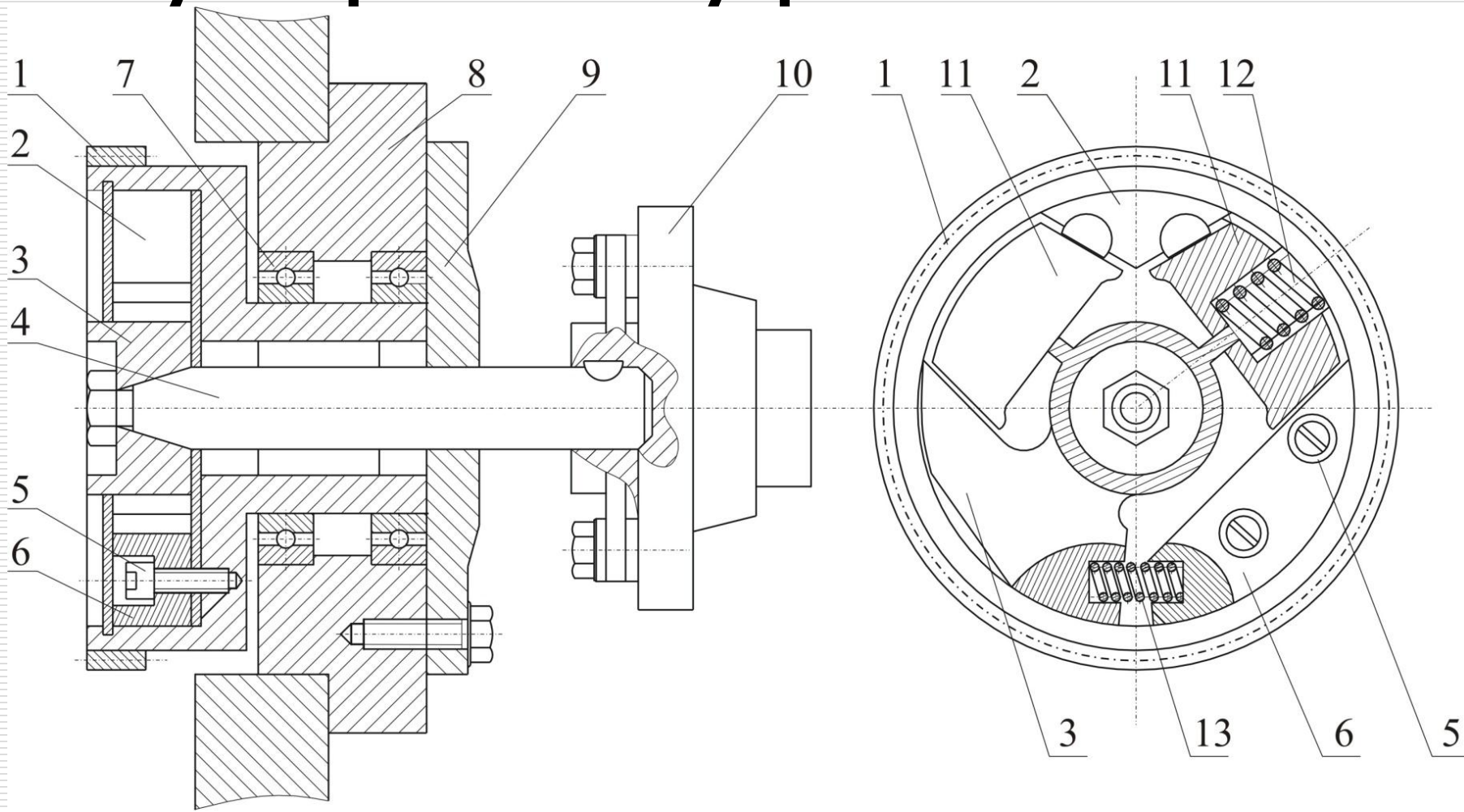
То се постиже помоћу:

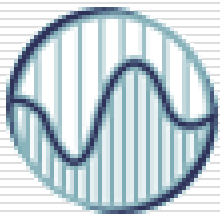
- регулатора момента убризгавања и
- регулатора убризгане количине горива (регулатор броја обртаја).



РЕГУЛАТОРИ ЛИНИЈСКЕ ПУМПЕ ВИСОКОГ ПРИТИСКА

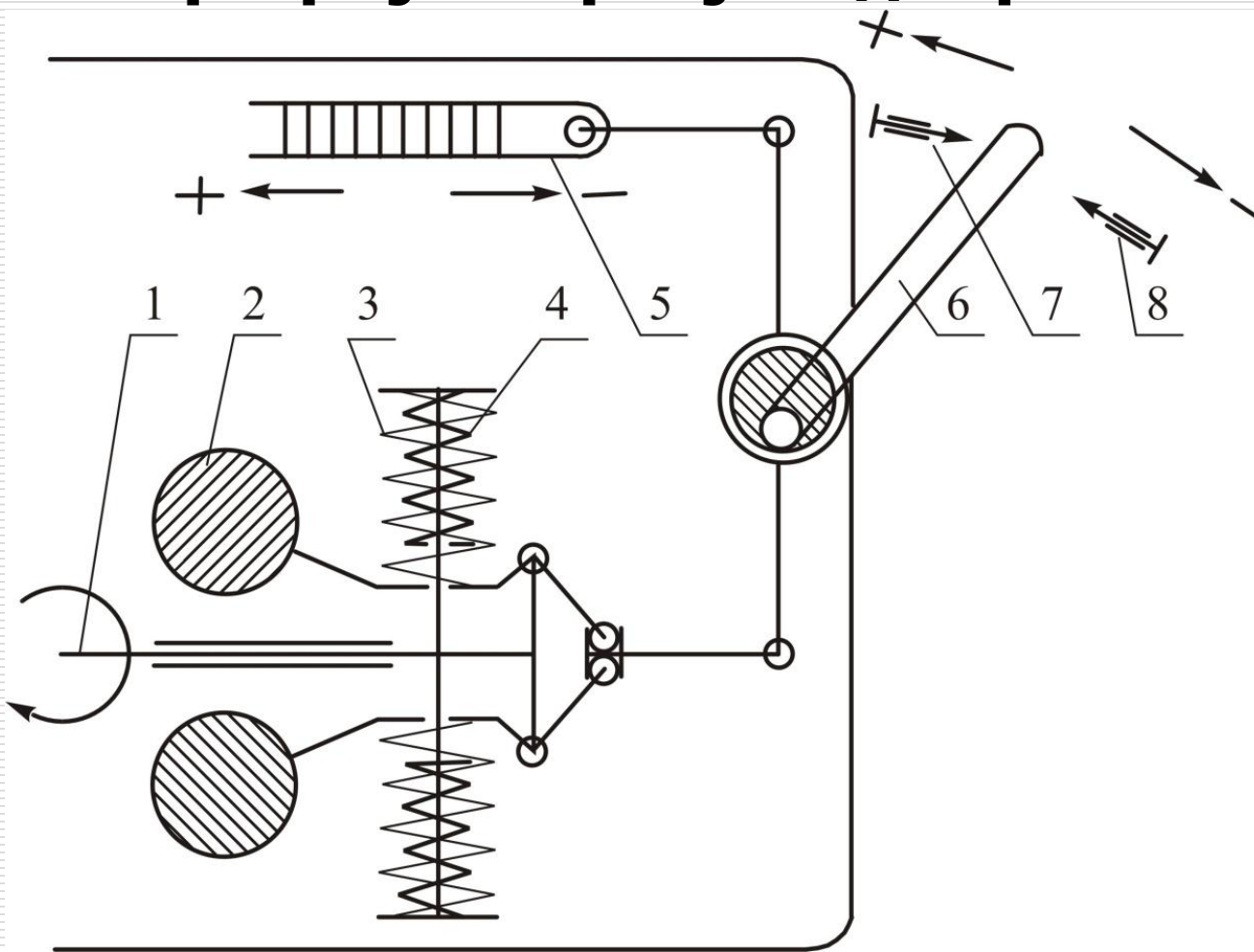
Регуlator момента убризгавања





РЕГУЛАТОРИ ЛИНИЈСКЕ ПУМПЕ ВИСОКОГ ПРИТИСКА

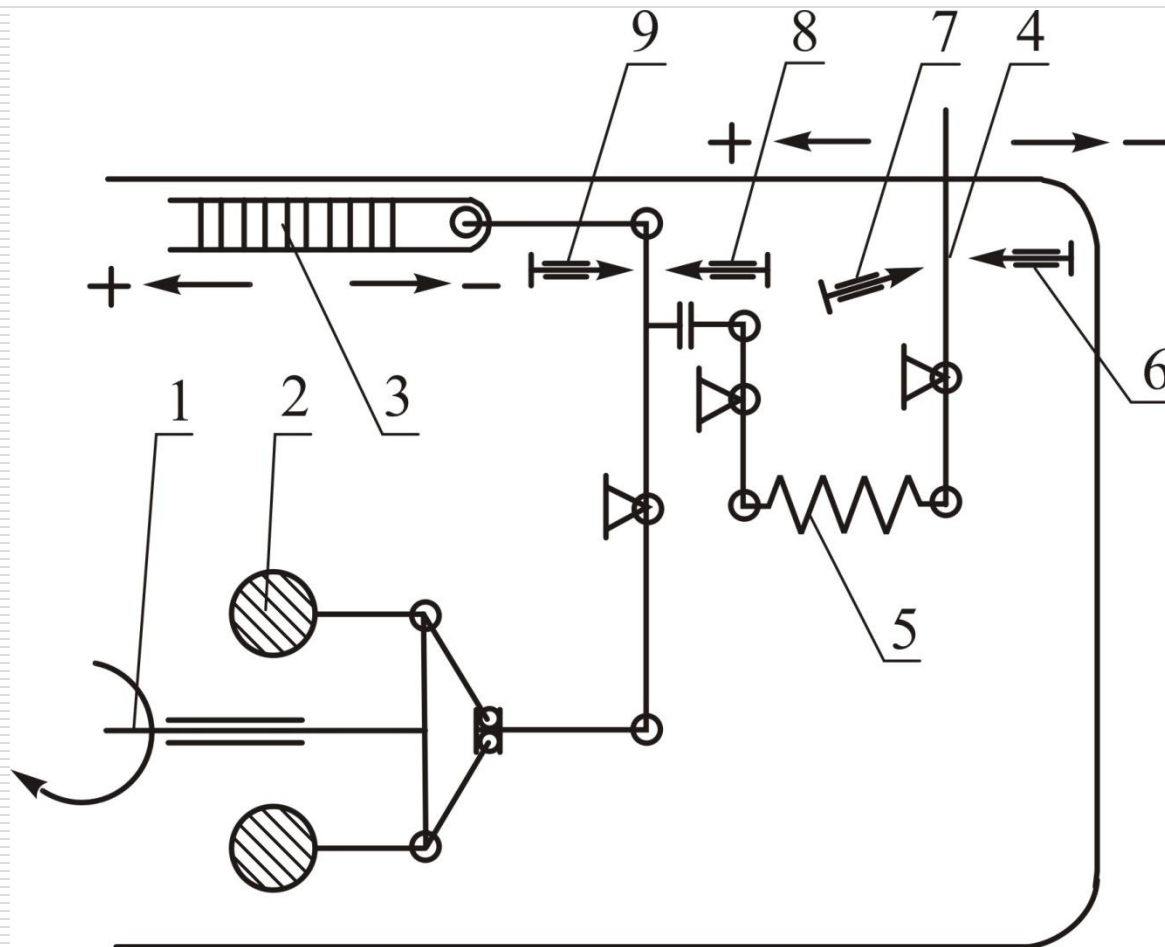
Регулатор броја обртаја - дворежимски





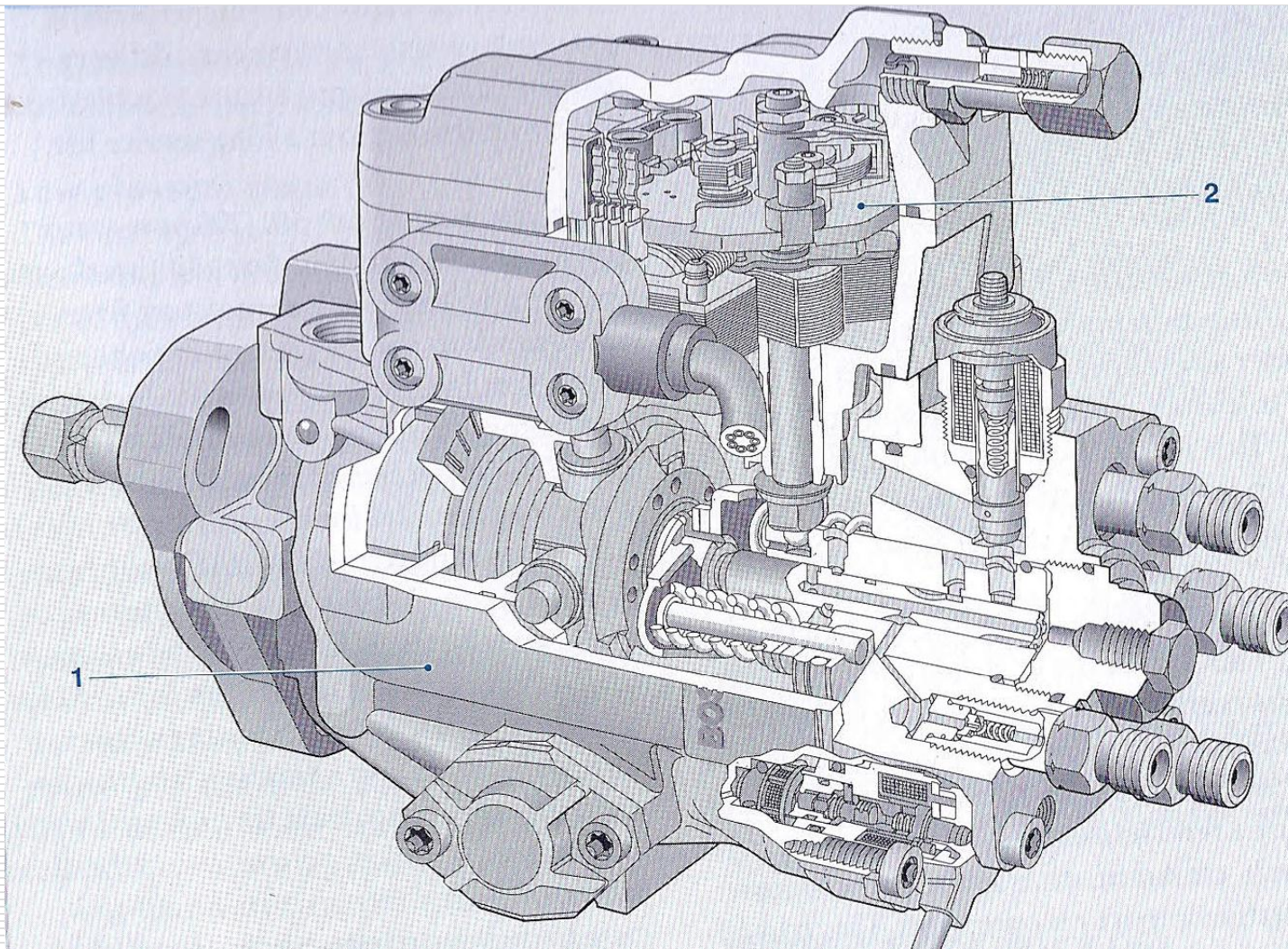
РЕГУЛАТОРИ ЛИНИЈСКЕ ПУМПЕ ВИСОКОГ ПРИТИСКА

Регуlator броја обртаја - свережимски





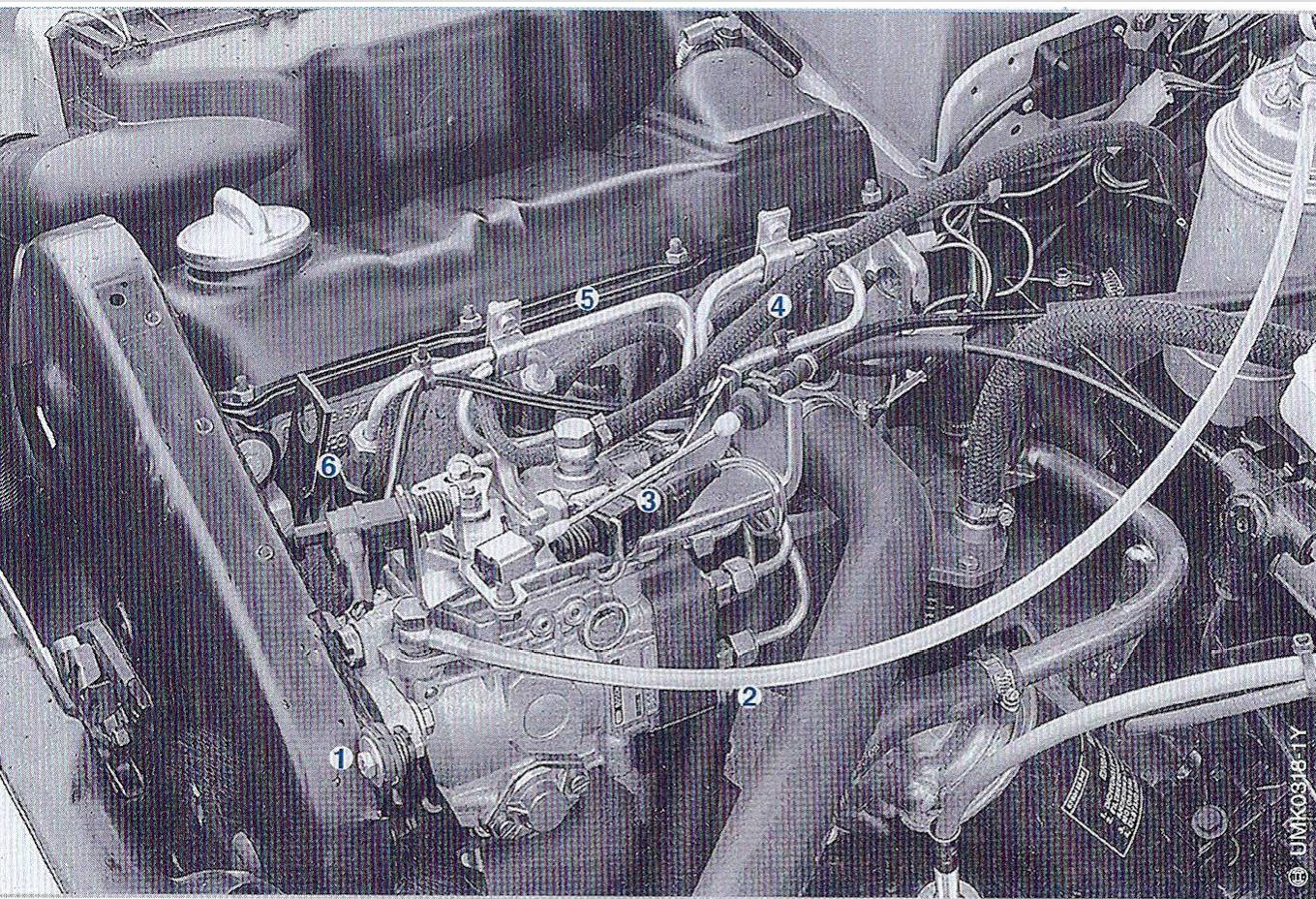
ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА_АКСИЈАЛНА





ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

Положај пумпе на мотору



1. Погон пумпе
2. Довод горива
3. Команда рег. органа
4. Црево за вишак горива
5. Цеви високог притиска
6. Бризгач



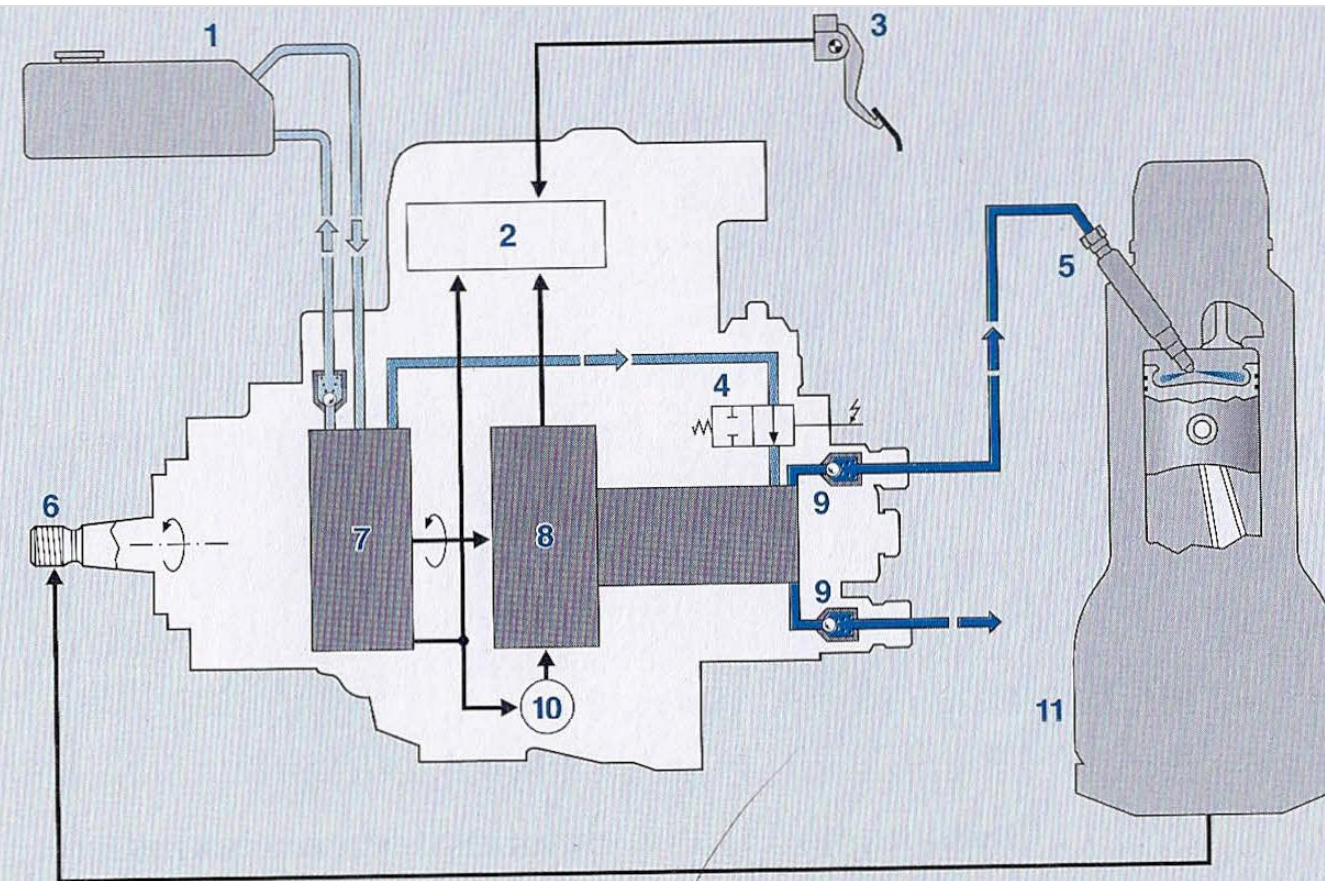
ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

Намена и основне карактеристике:

- ☐ Брзоходи дизел мотори
- ☐ 3-6 цилиндара
- ☐ Притисак убризгавања 350-1250 bar
- ☐ Верзије са ротацијом и у позитивном и негативном смеру
- ☐ Излазни портови су обележени словима по абецедном реду: А, В, С, D. Пример код четвороцилиндричних мотора где је редослед убризгавања 1-3-4-2 - A1- B3- C2- D4
- ☐ Постављена је јако близу главе мотора
- ☐ Подмазује се горивом тако да не захтева одржавање



ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА



7. Зона ниског притиска – Крилна пумпа, 3-4 bar на празном ходу, 10-12 максимум.

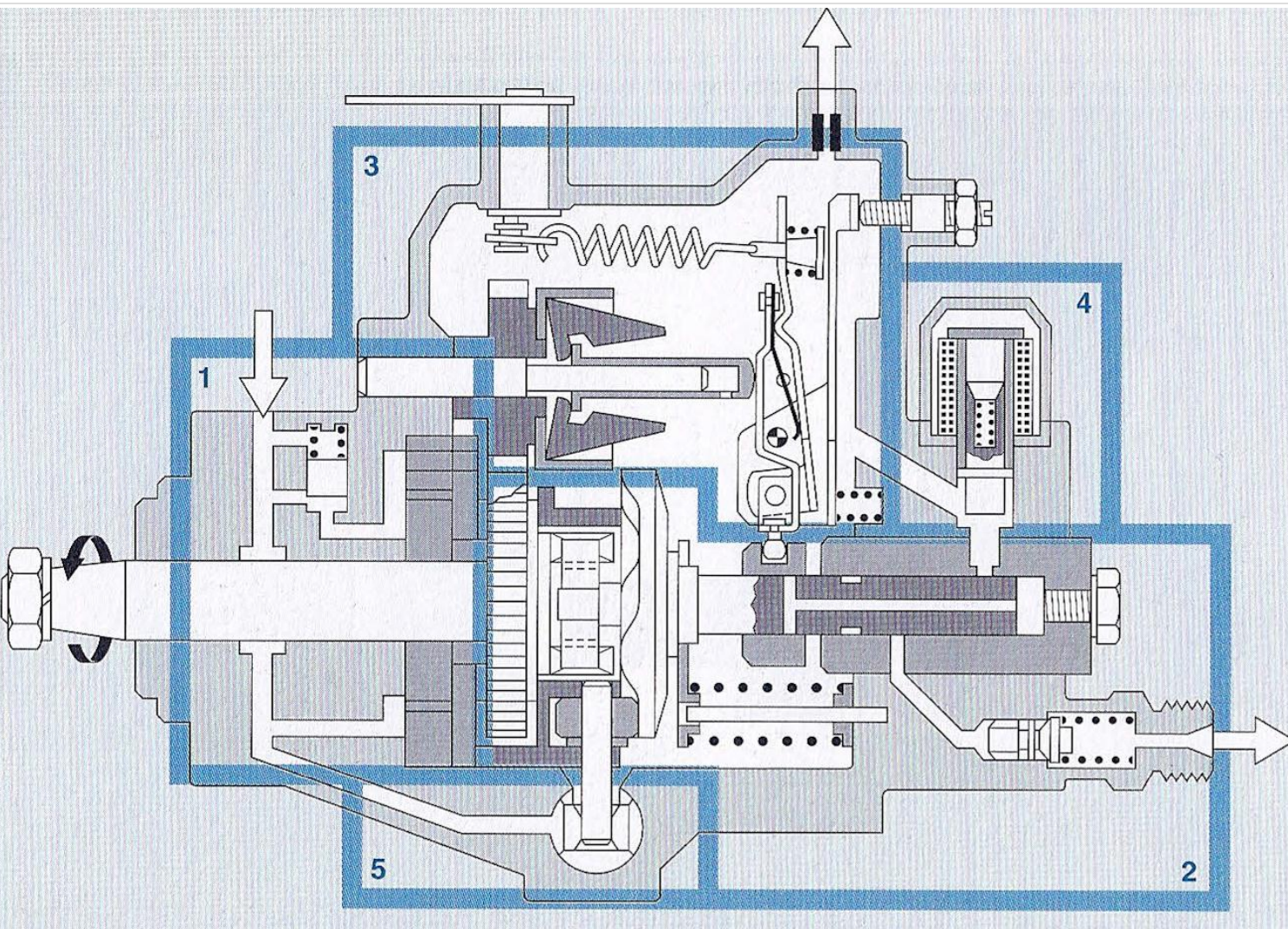
8. Зона високог притиска. Број потисних (9) вентила зависи од броја цилиндара

2. Регулатор количине горива – броја обртаја (механички или електронски)

10. Регулатор момента убрижгавања



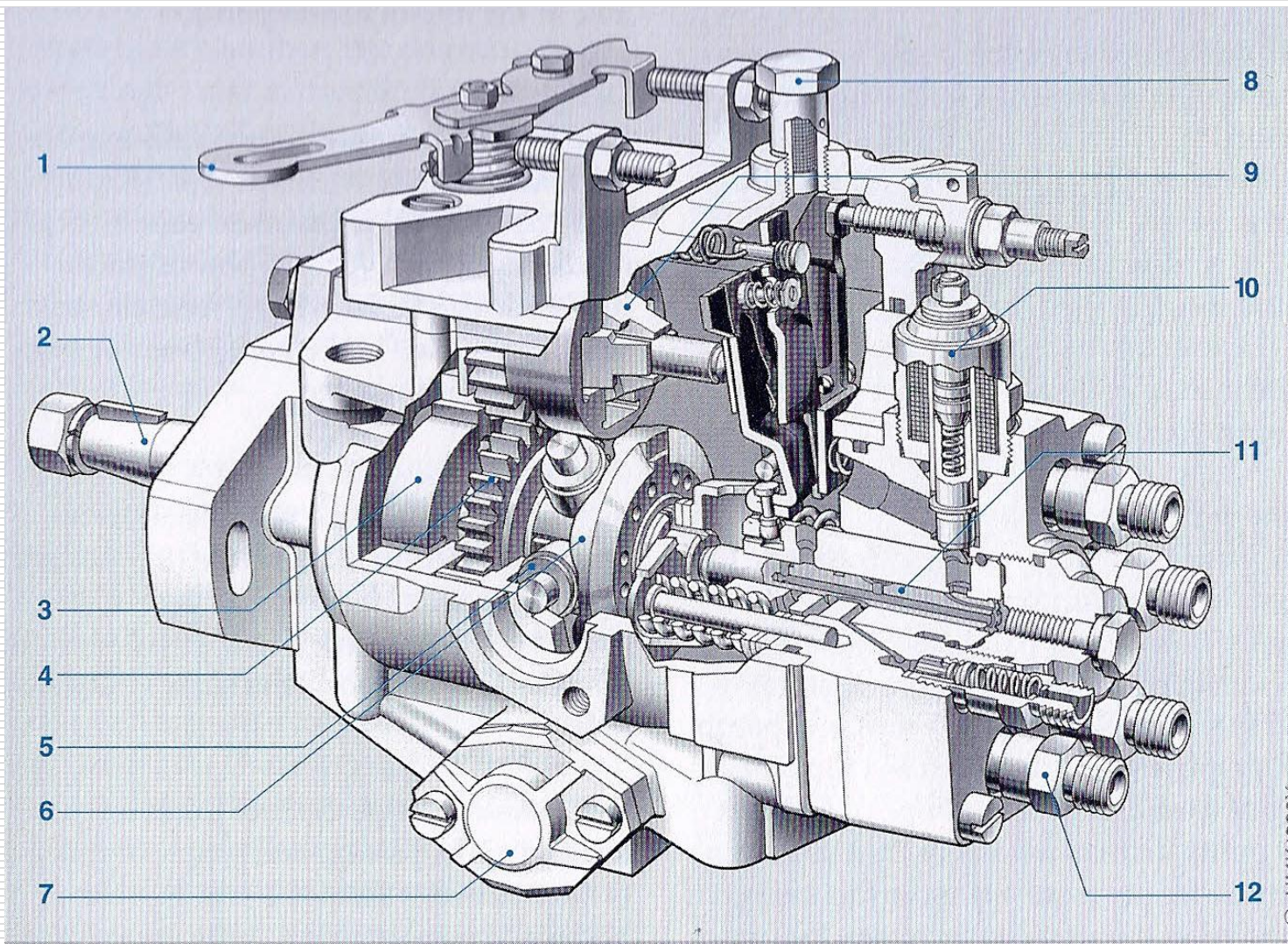
ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА



1. Зона ниског притиска – крилна пумпа
2. Зона високог притиска
3. Регулатор количине горива – механички
4. Вентил
5. Регулатор момента убризгавања

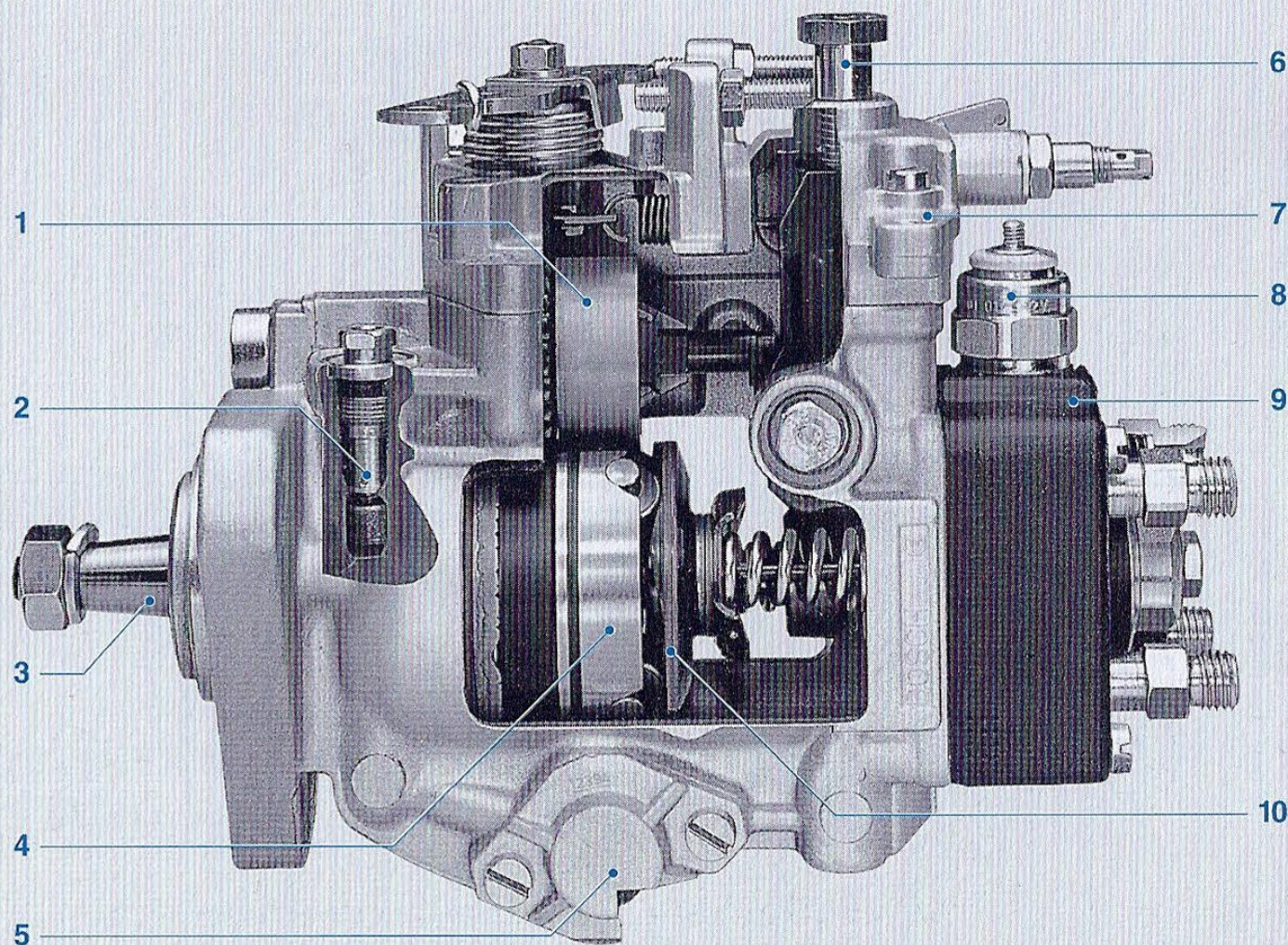


ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА





ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

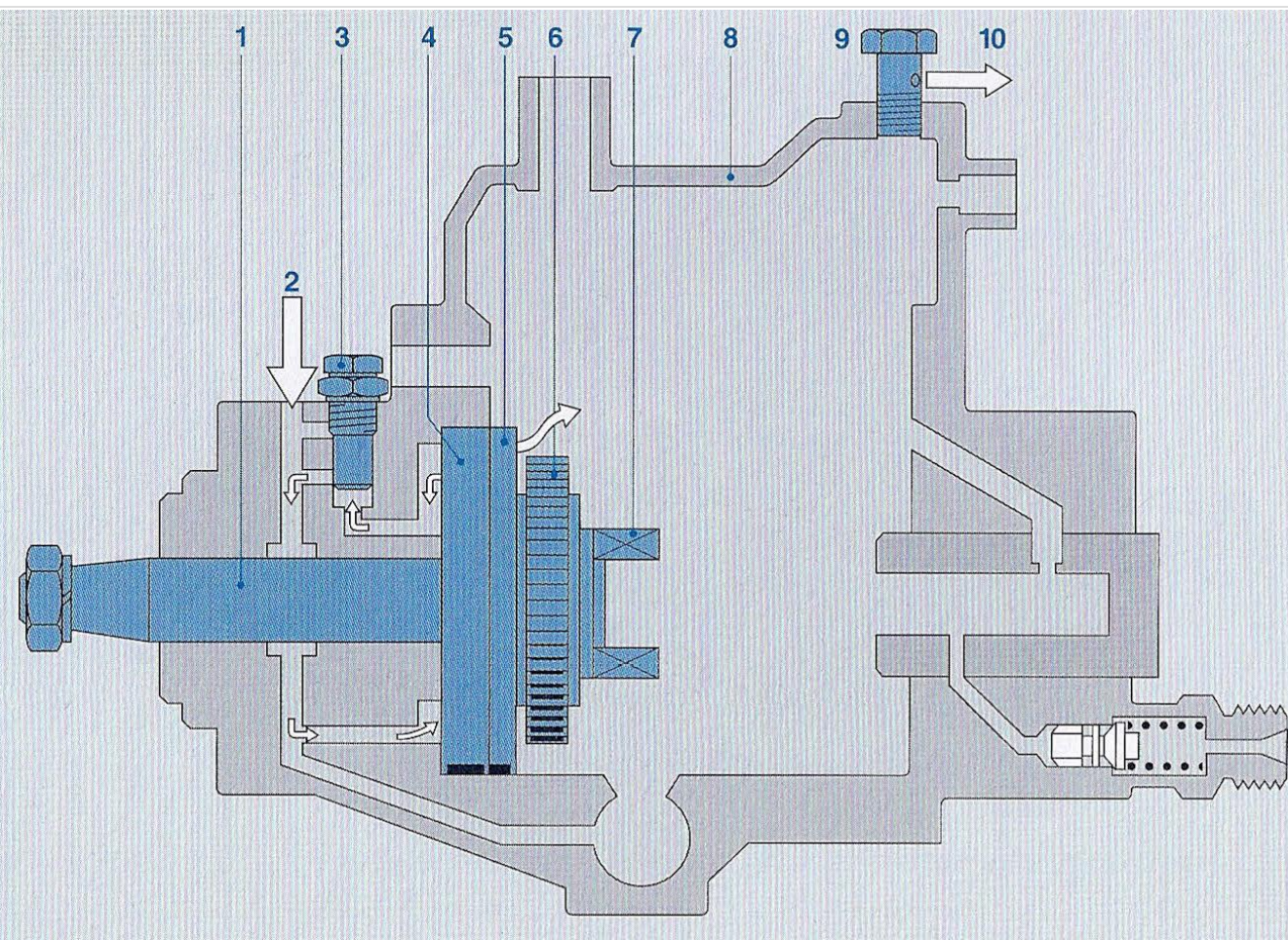


- 1 Governor assembly
- 2 Pressure-control valve
- 3 Input shaft
- 4 Roller ring
- 5 Hydraulic timing device
- 6 Overflow restriction
- 7 Governor cover
- 8 Solenoid-operated shutoff valve (ELAB)
- 9 Distributor head with high-pressure pump
- 10 Cam plate



ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

Зона ниског притиска

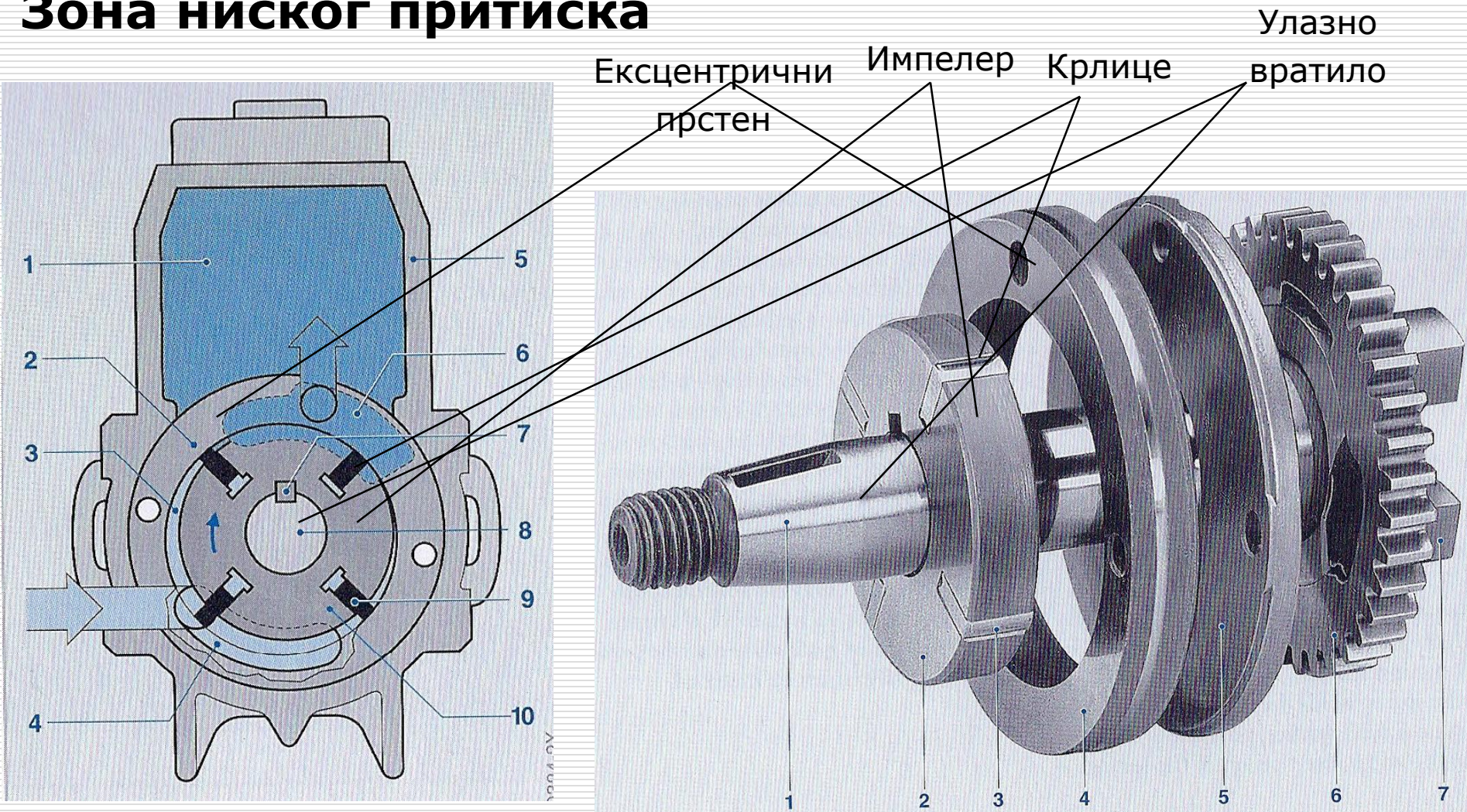


1. Погонско вратило
2. Довод горива
3. Регулатор притиска
4. Ексцентрични прстен
5. Помоћни прстен
6. Погон регулатора количине горива
9. Прелив



ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

Зона ниског притиска

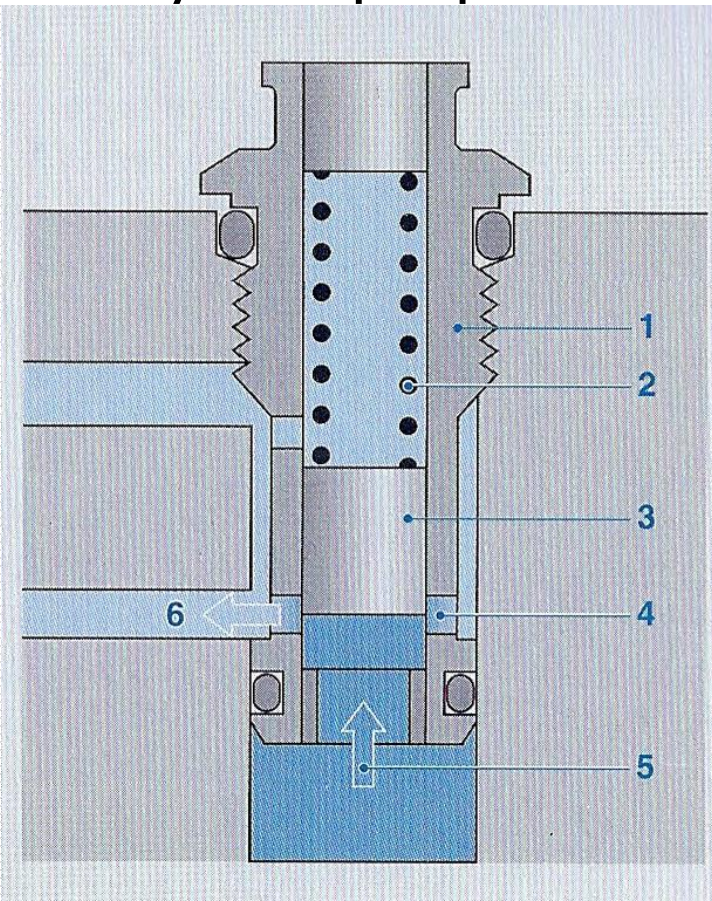




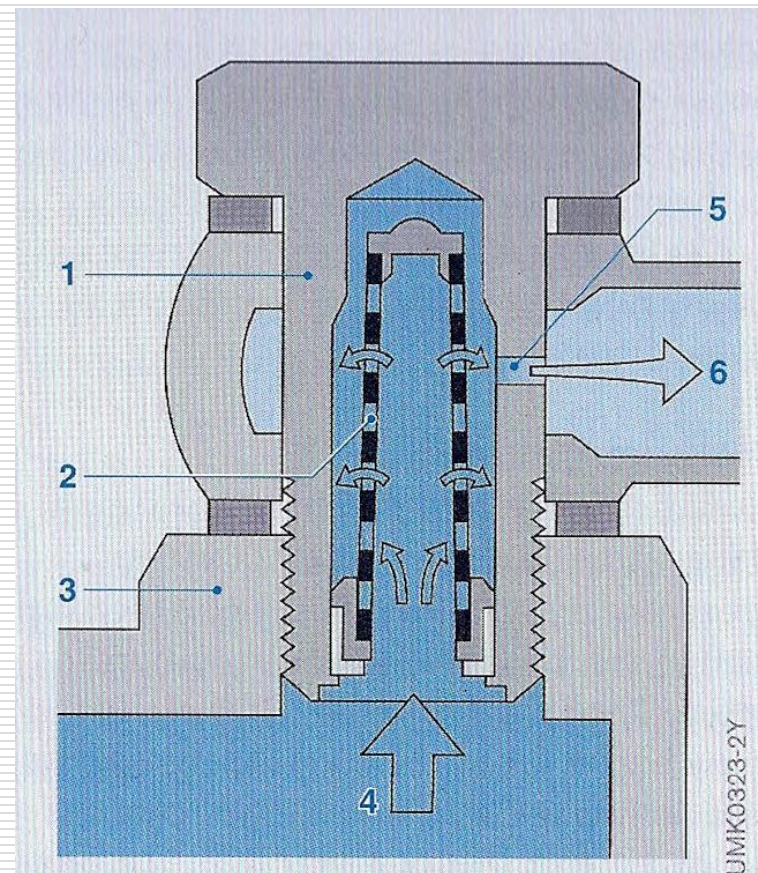
ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

Зона ниског притиска

Регулатор притиска



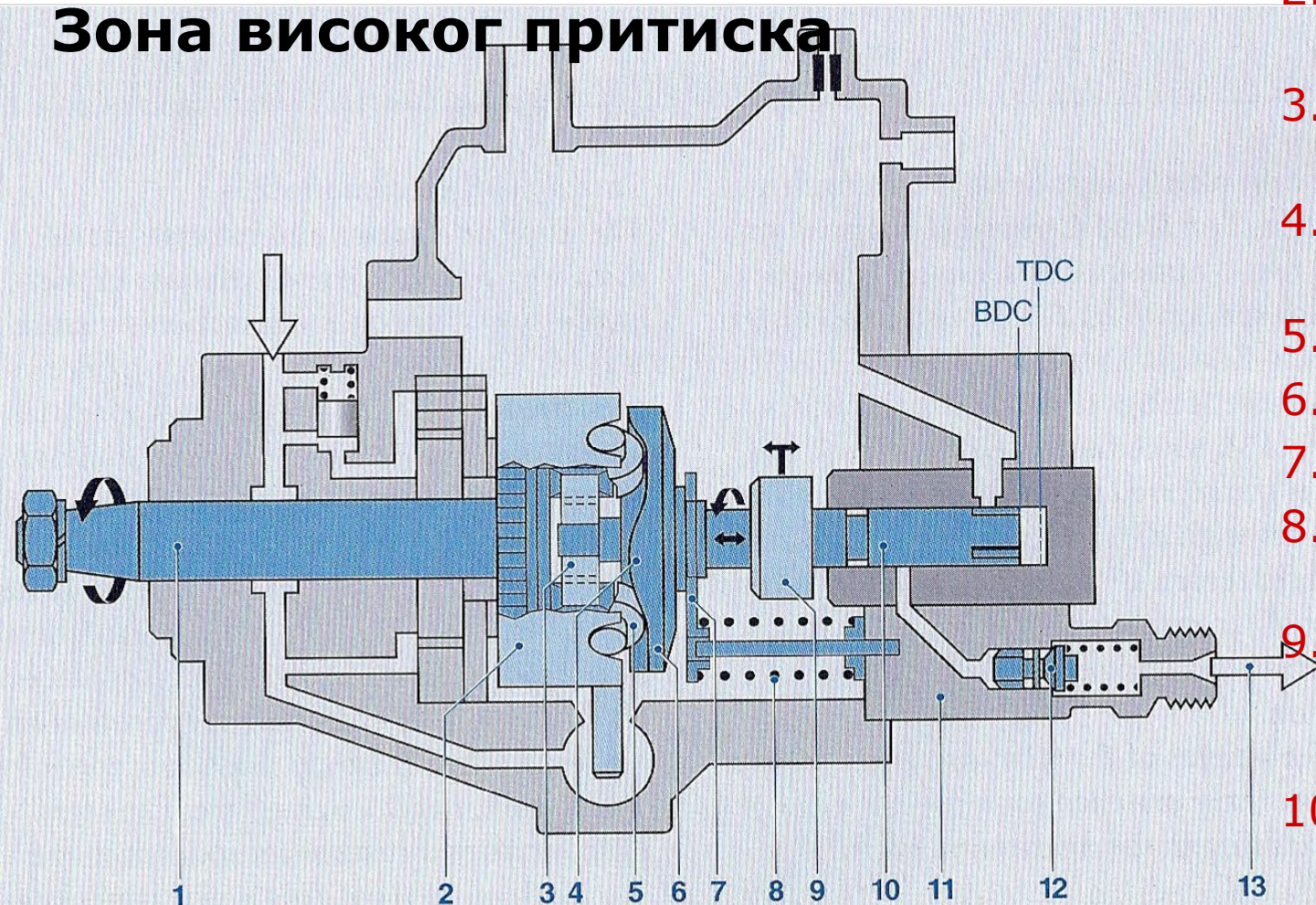
Преливни вентил





ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

Зона високог притиска



1. Улазно вратило

2. Прстен са
ролерима

3. Погон од
крилне пумпе

4. Брег (2.2-3.5
mm)

5. Ролер

6. Брегаста плоча

7. Огрлица

8. Повратна
опруга

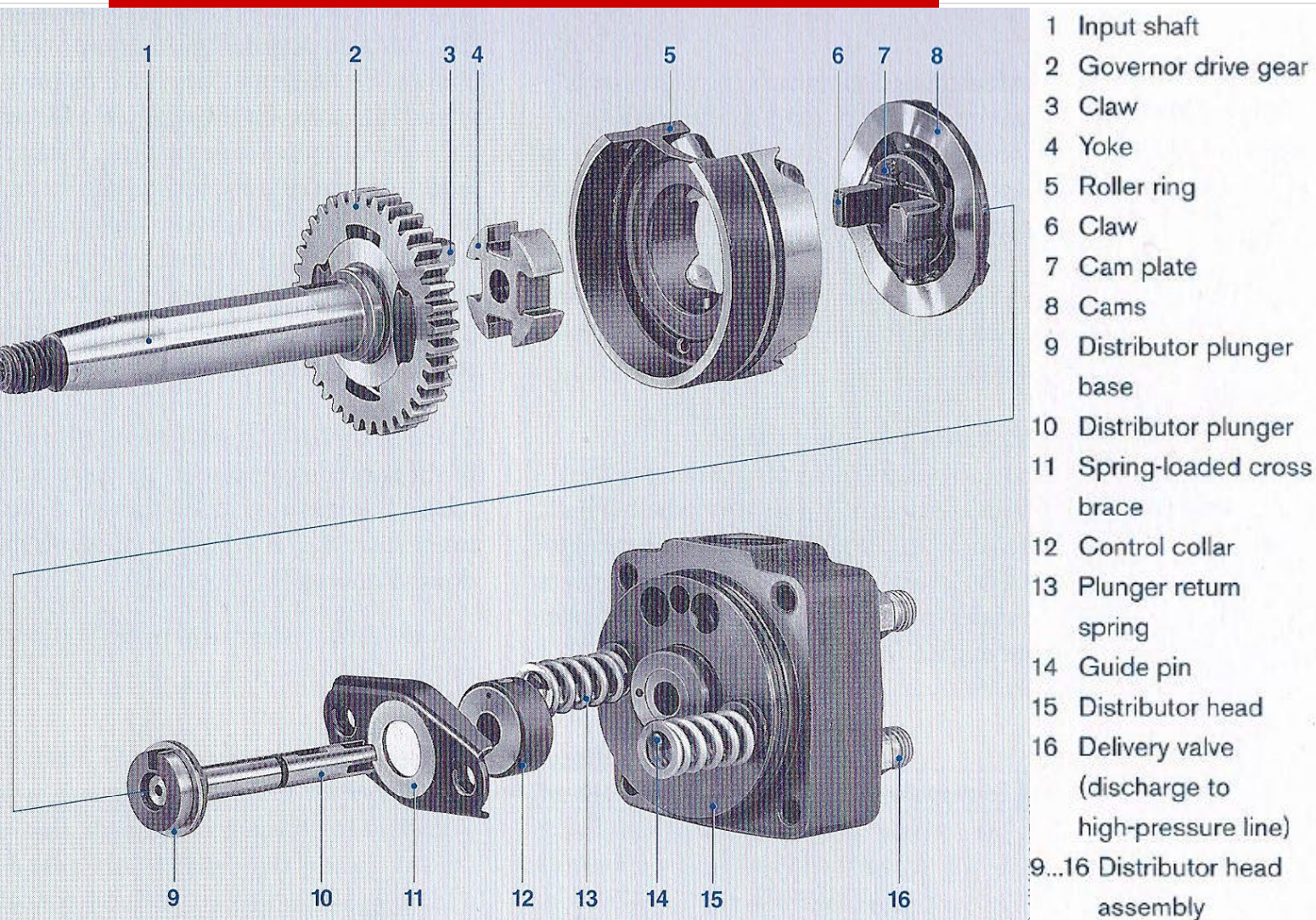
9. Прстен за
регулацију
прелива

10. Дистрибутор
клип (8-12mm)

12. Потисни вентил



ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА



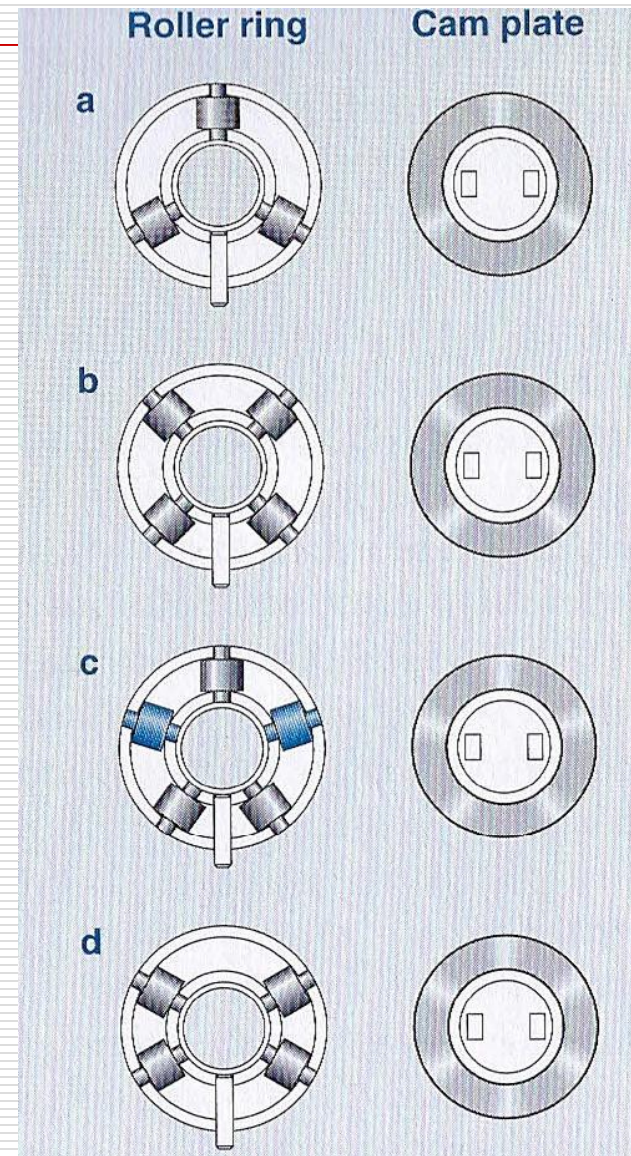


ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

Брегаста плоча и профил брега

- a) Тро-цилиндрични мотор
- b) Четворо-цилиндрични
- c) Пето-цилиндрични
- d) Шесто-цилиндрични

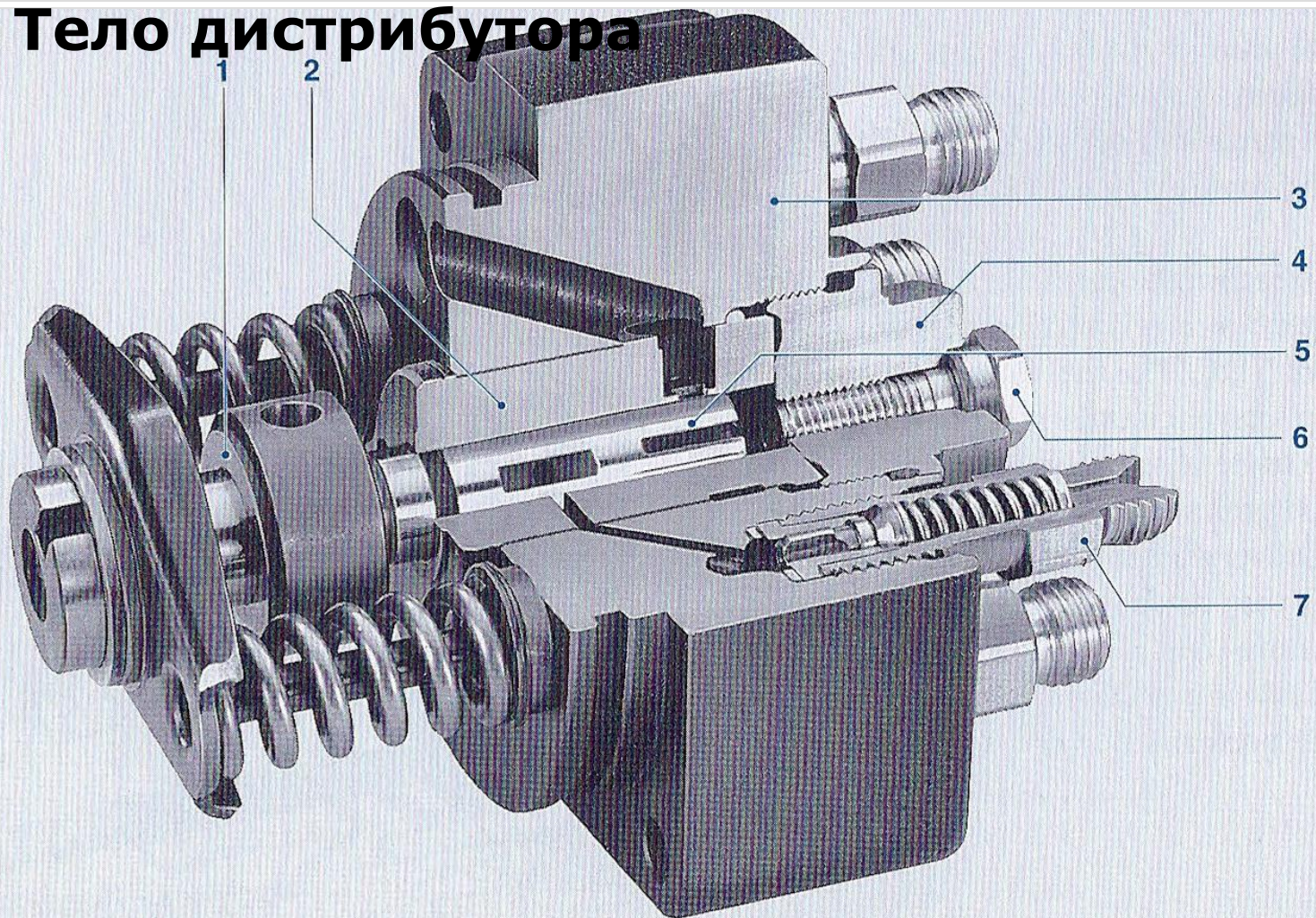
Профил брега и ролера утиче на притисак убризгавања као и на трајање убризгавања



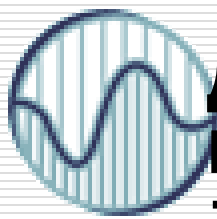


ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

Тело дистрибутора



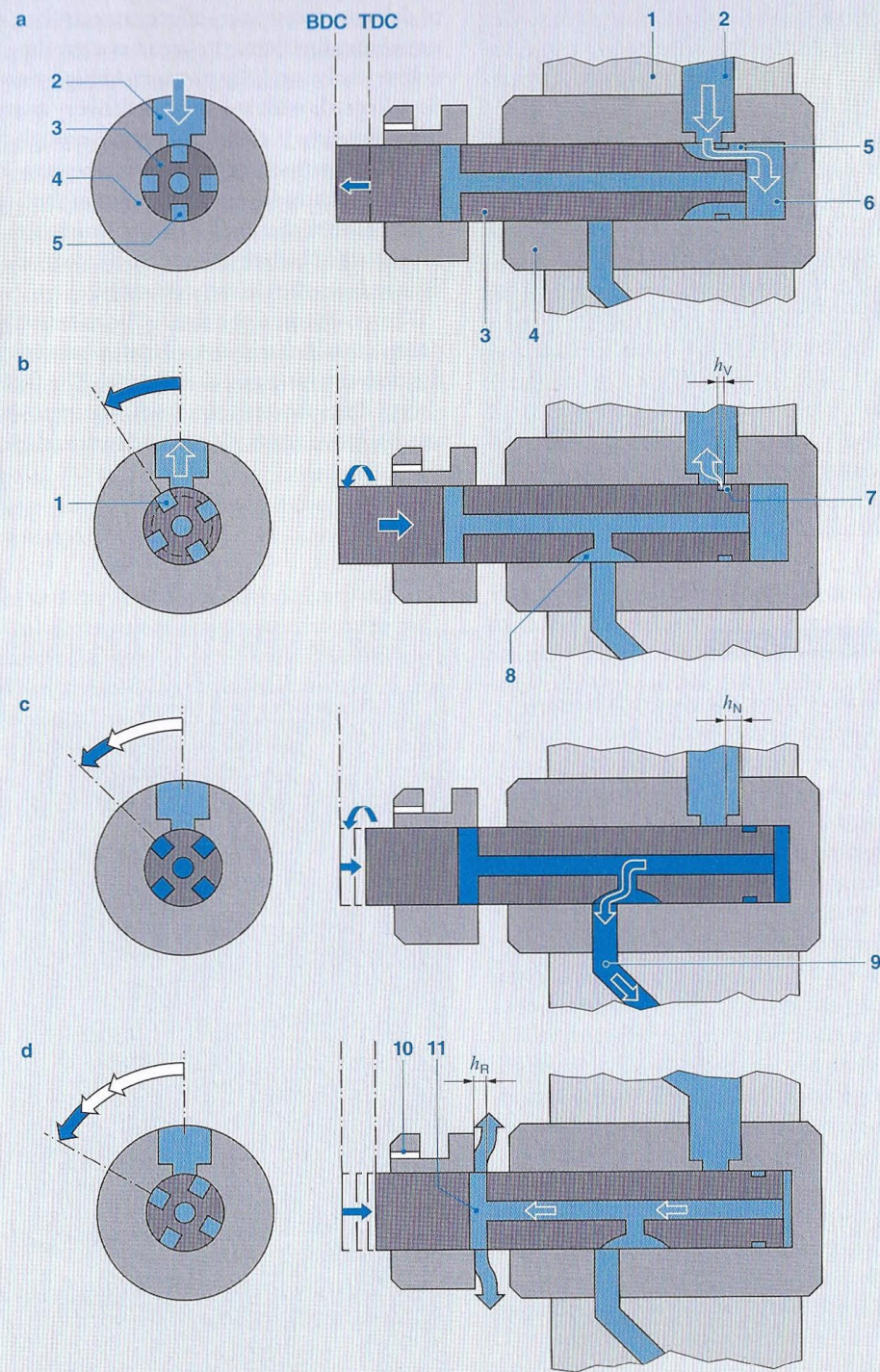
- 1 Control collar
- 2 Plunger barrel
- 3 Distributor head
- 4 Screw cap
- 5 Distributor plunger
- 6 Vent screw
- 7 Delivery valve



ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ ЈЕДНОКЛИПНА

Потискивање горива

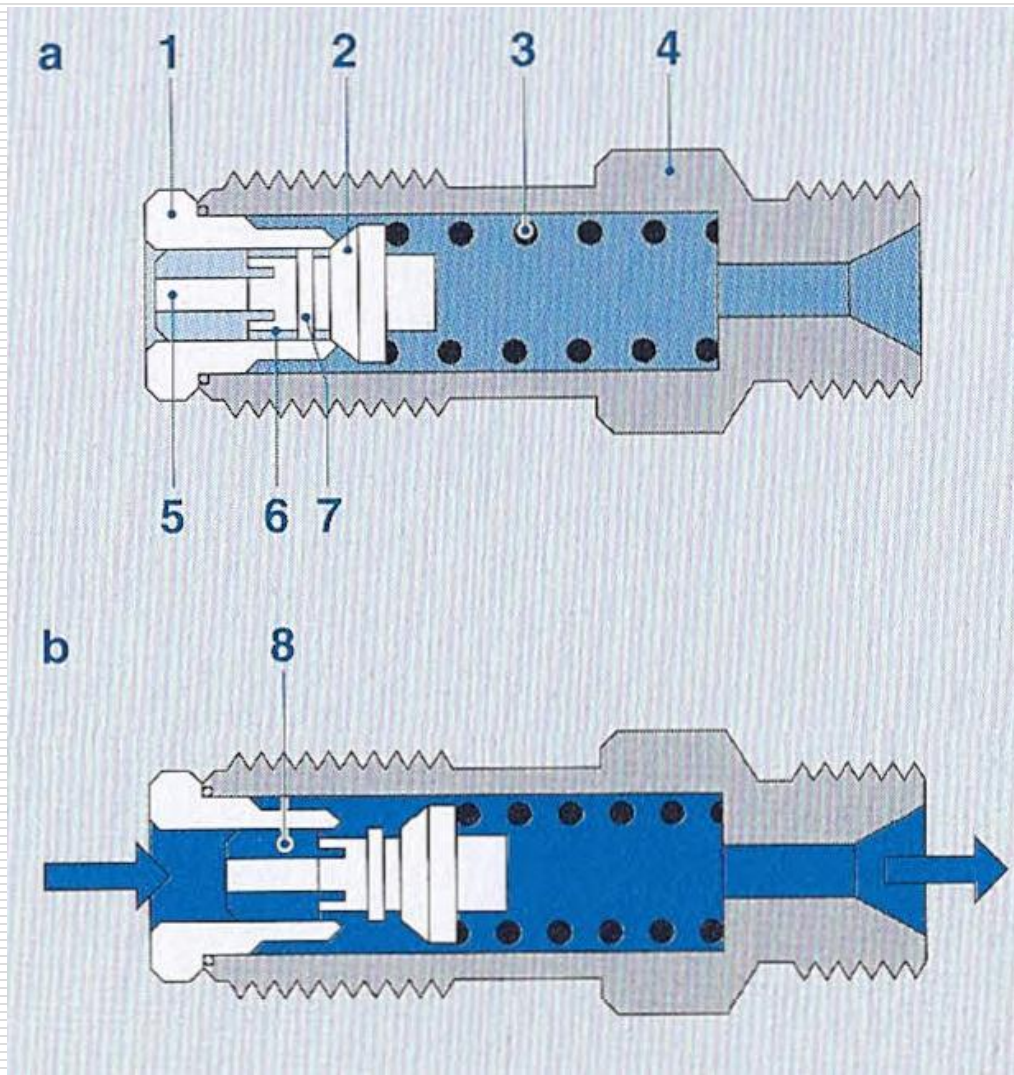
- a) Усисавање
 - b) Предсабијање
 - c) Ефективно сабијање
 - d) Преостало сабијање
-
- 2. Улазни отвор
 - 5. Улазни жлеб на клипу
 - 6. Радни простор
 - 8. Потисни отвор у клипу
 - 9. Канал ка потисном вентилу
 - 10. Прстен за регулацију
 - 11. Преливни канал

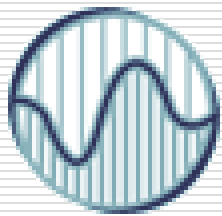




ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

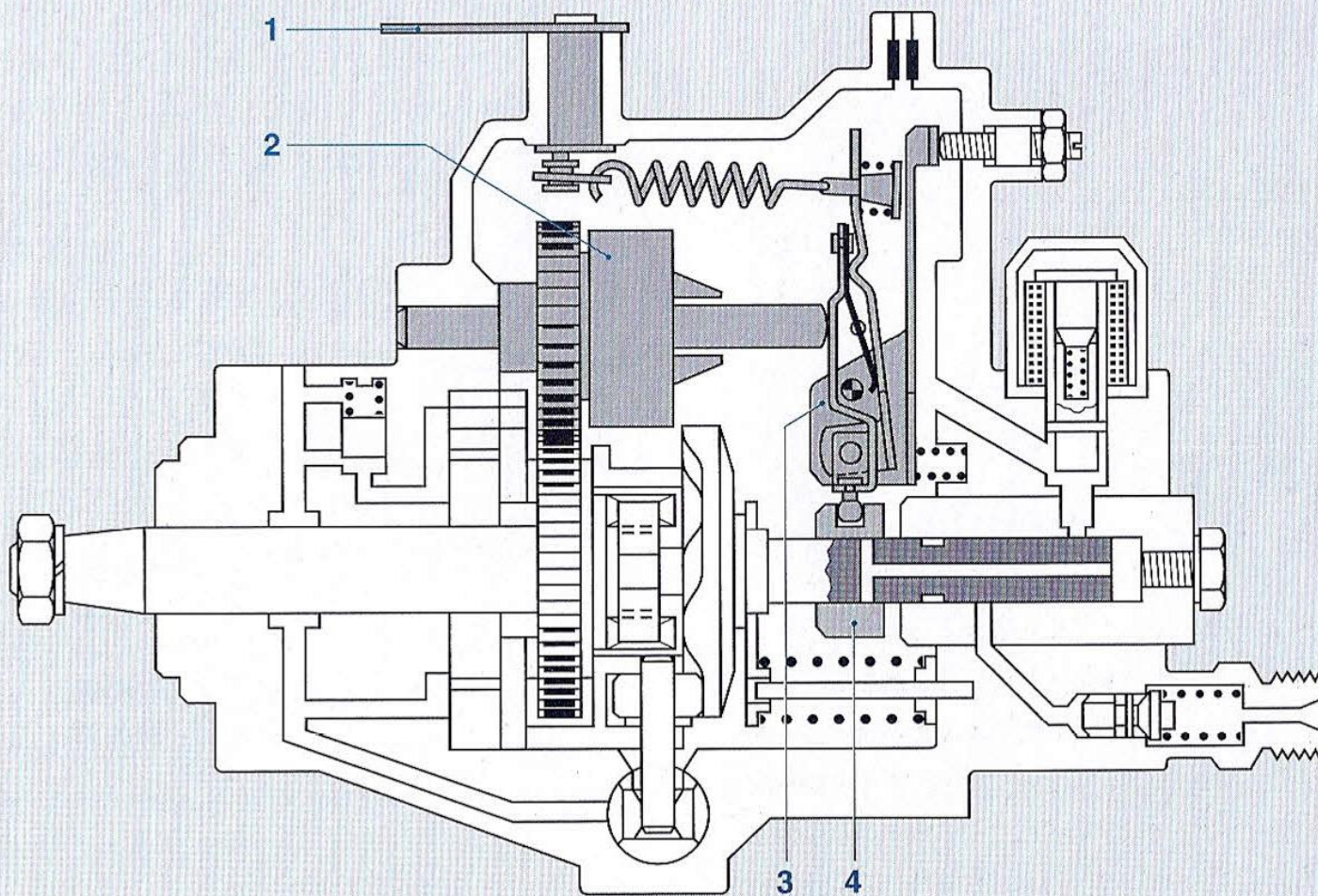
Потисни вентил

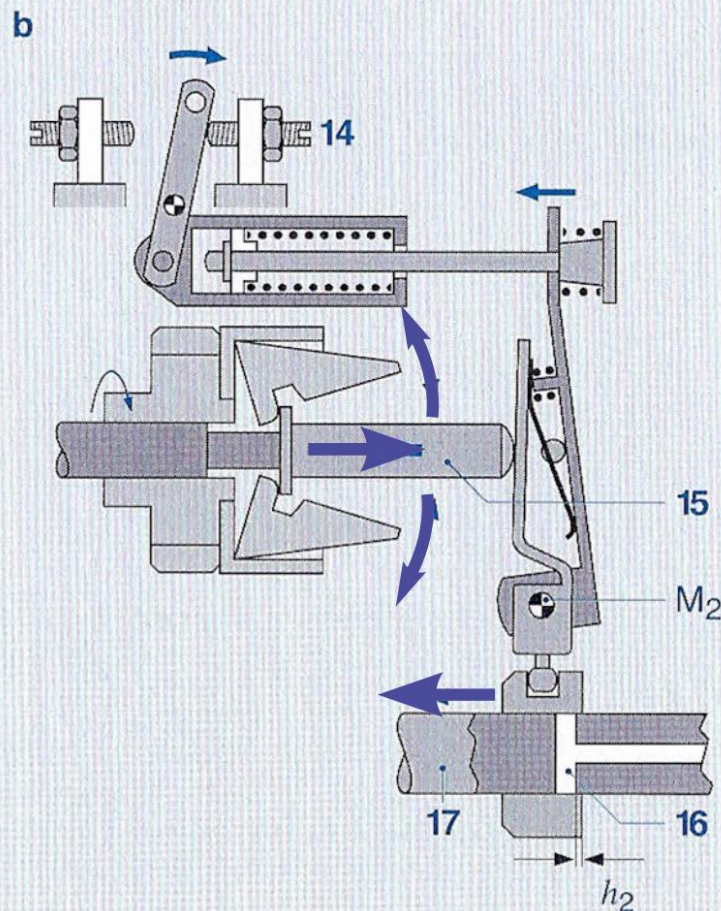




ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

Регулятор количине горива-броја обртаја

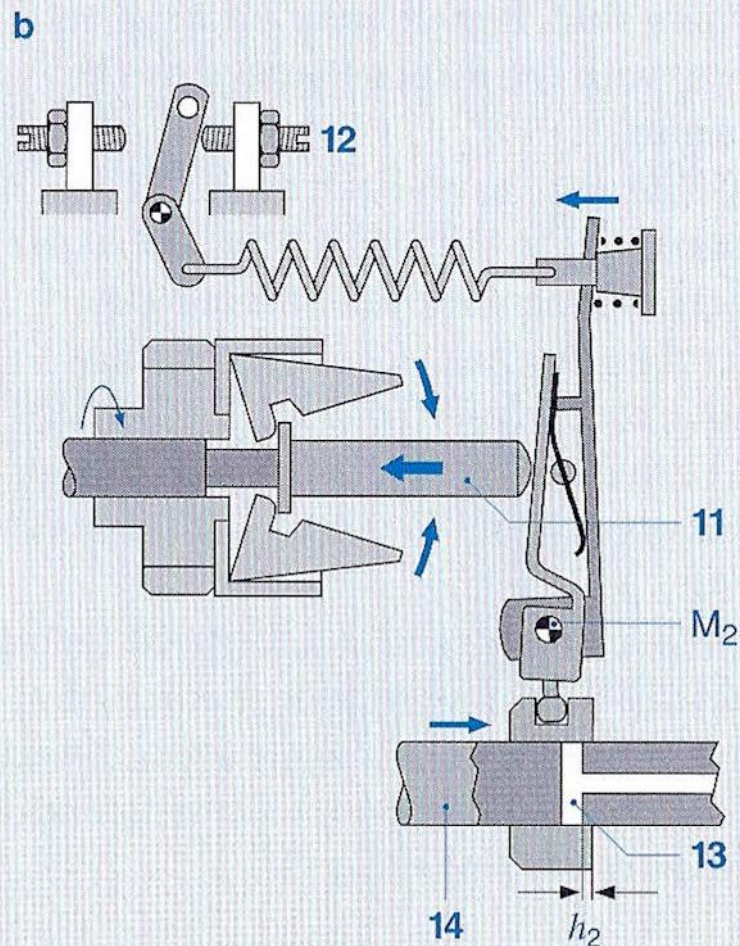
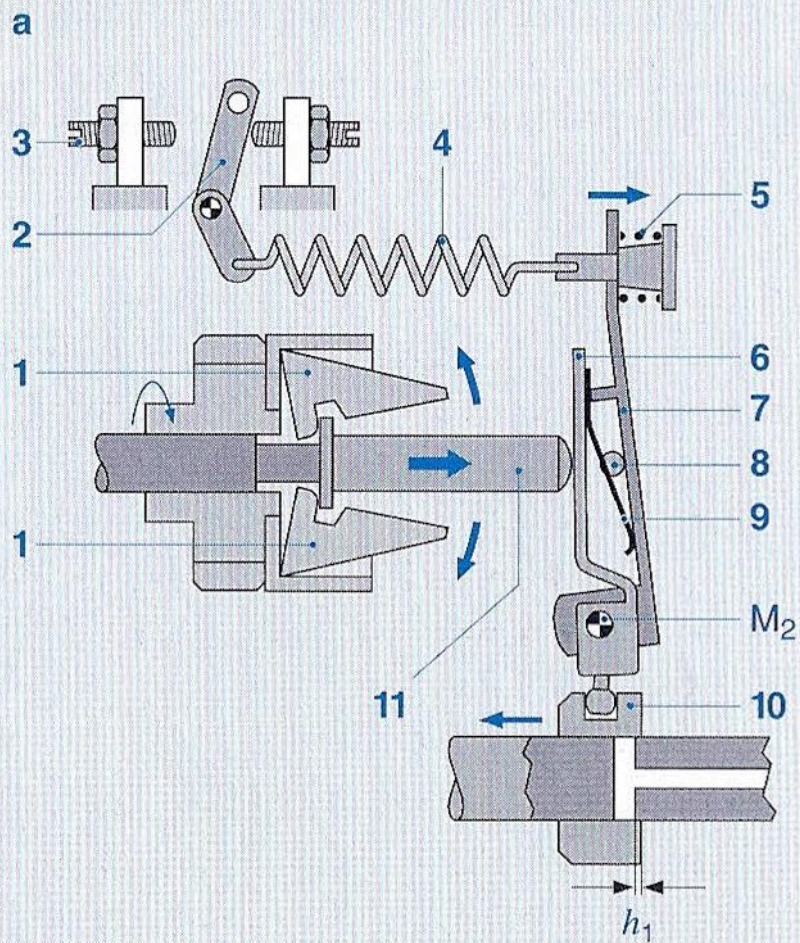






ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

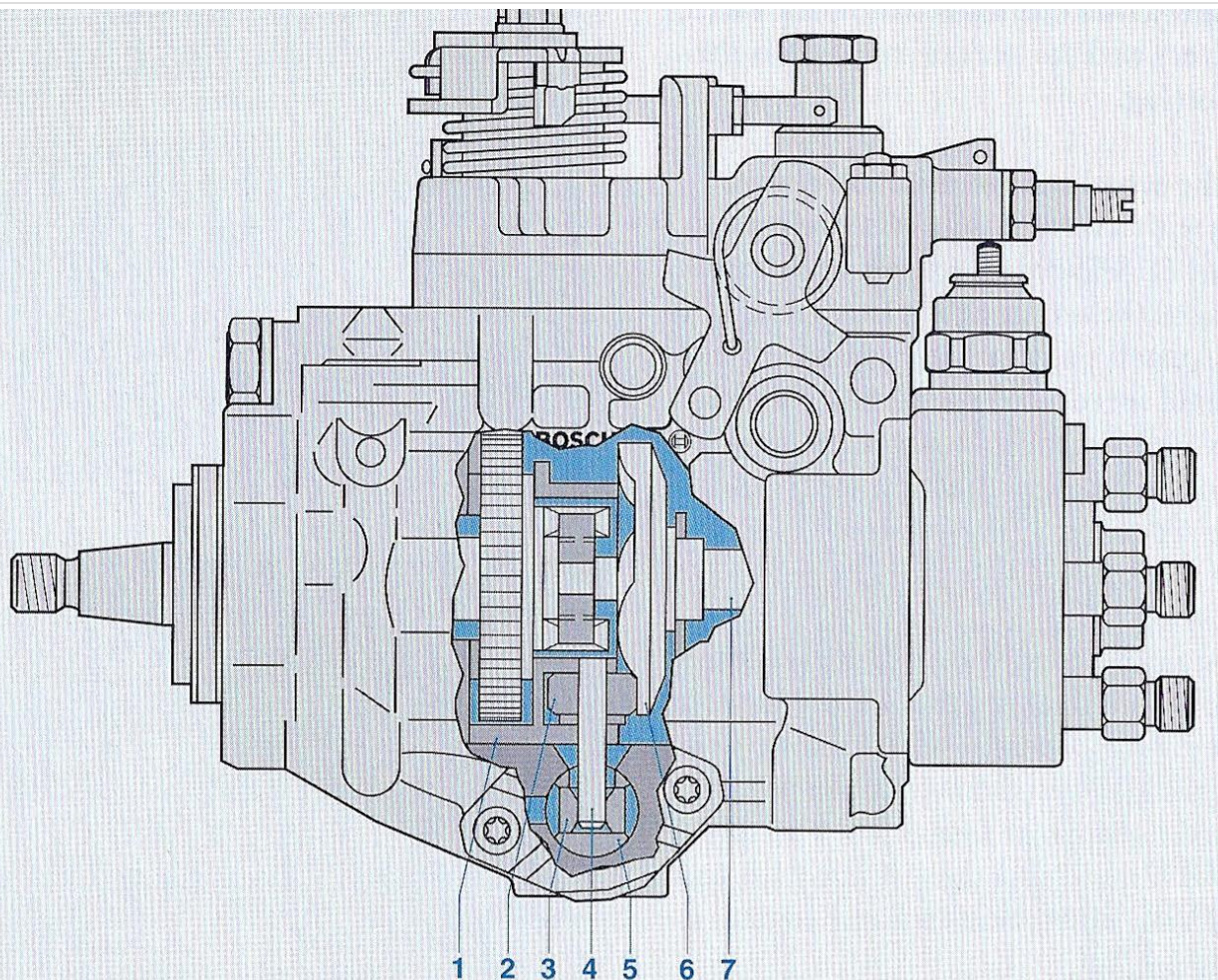
Сверезимски регулатор





ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

Регулятор момента убризгавања

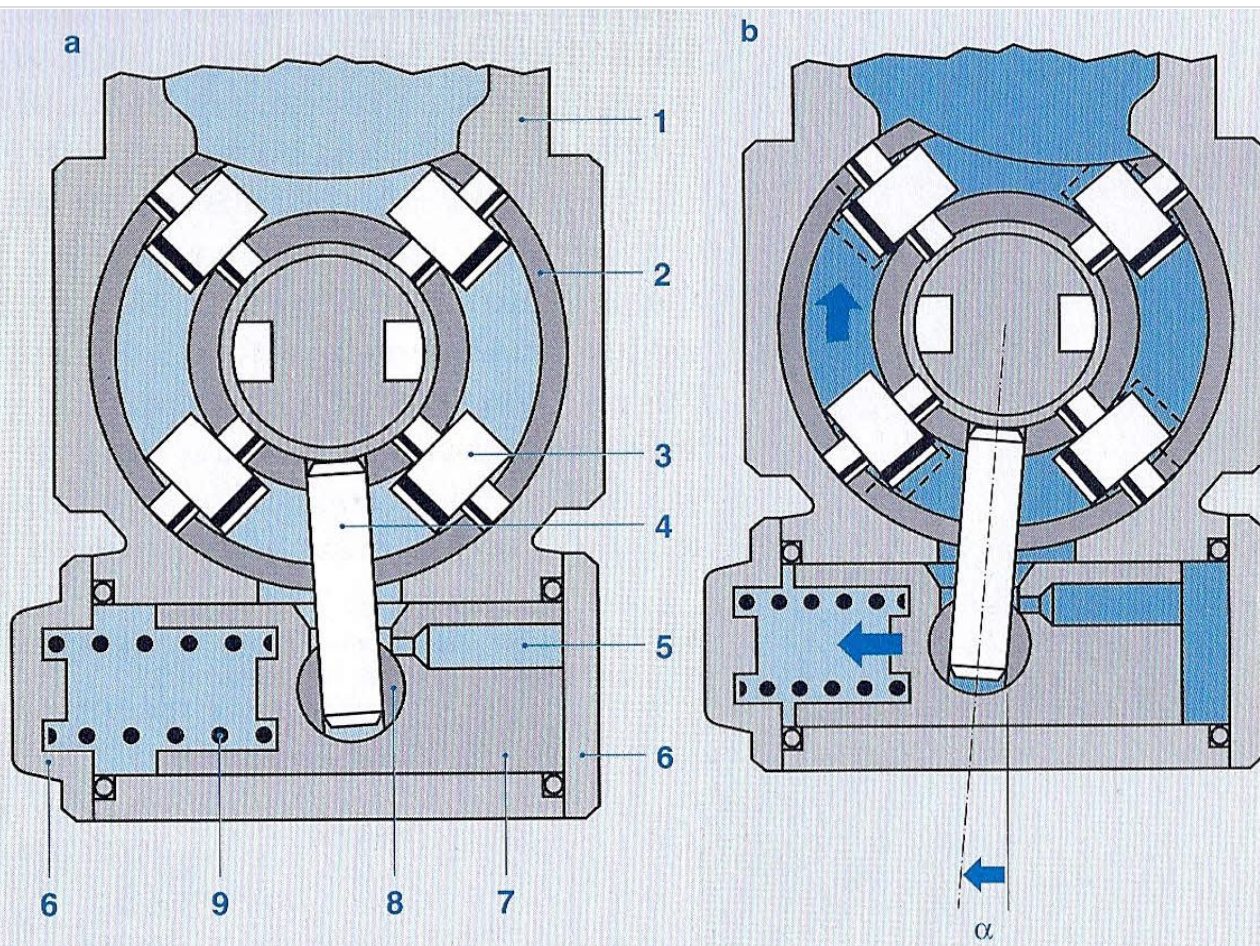


1. Прстен са ролеерима
2. Ролер
3. Клизни блок
4. Пин
5. Клип
6. Брегаста плоча
7. Клип дистрибутора



ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

Регулятор момента убризгавања

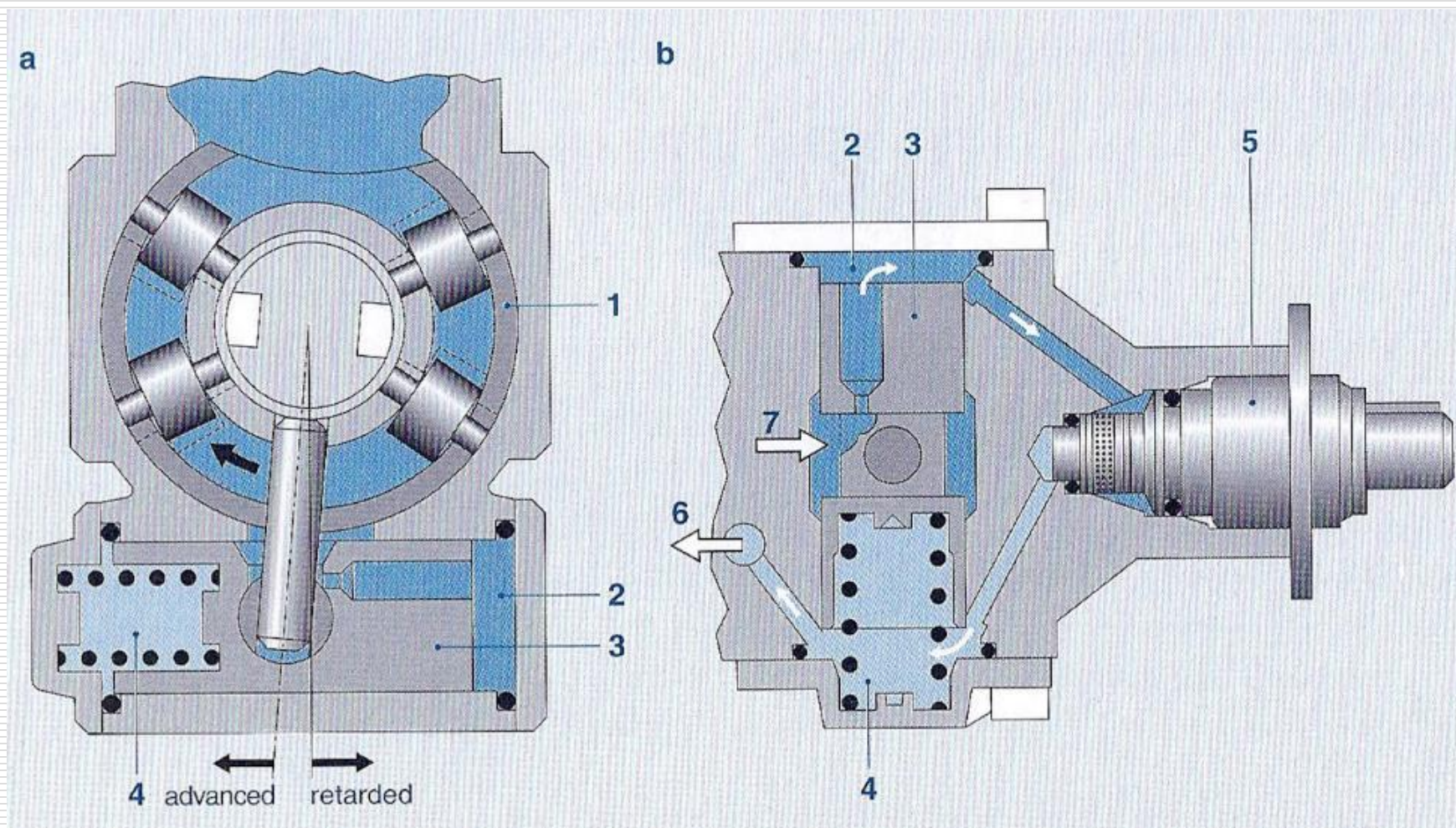


1. Кућиште
2. Прстен са ролерима
3. Ролери
4. Полуга
5. Канал
6. Плоча
7. Клип
8. Клизајући блок
9. Опруга



ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

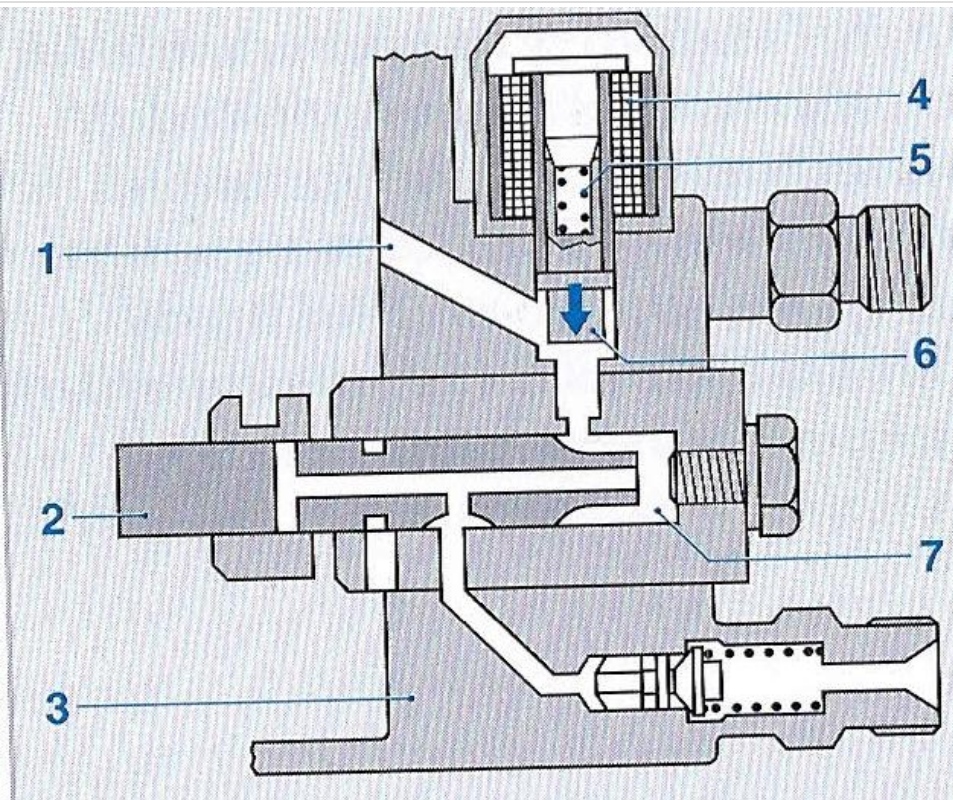
Хидраулички регулатор момента убризгавања



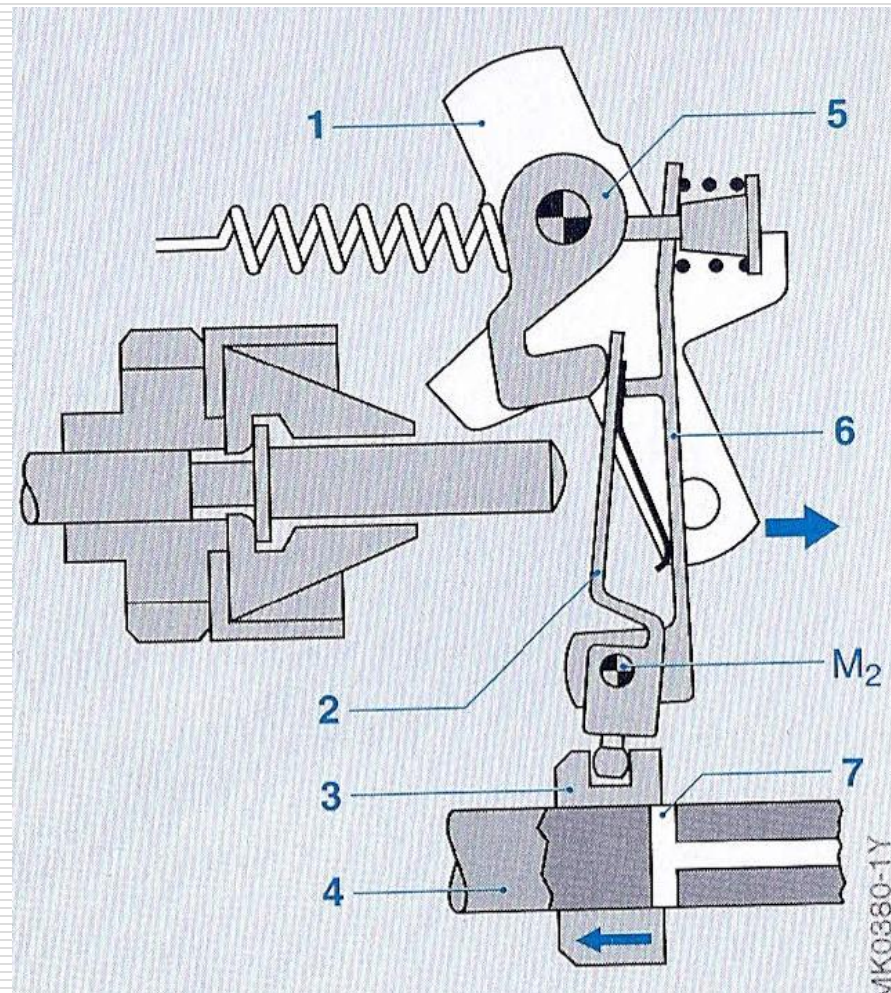


ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ЈЕДНОКЛИПНА

Прекид рада мотора/
Електрични вентил

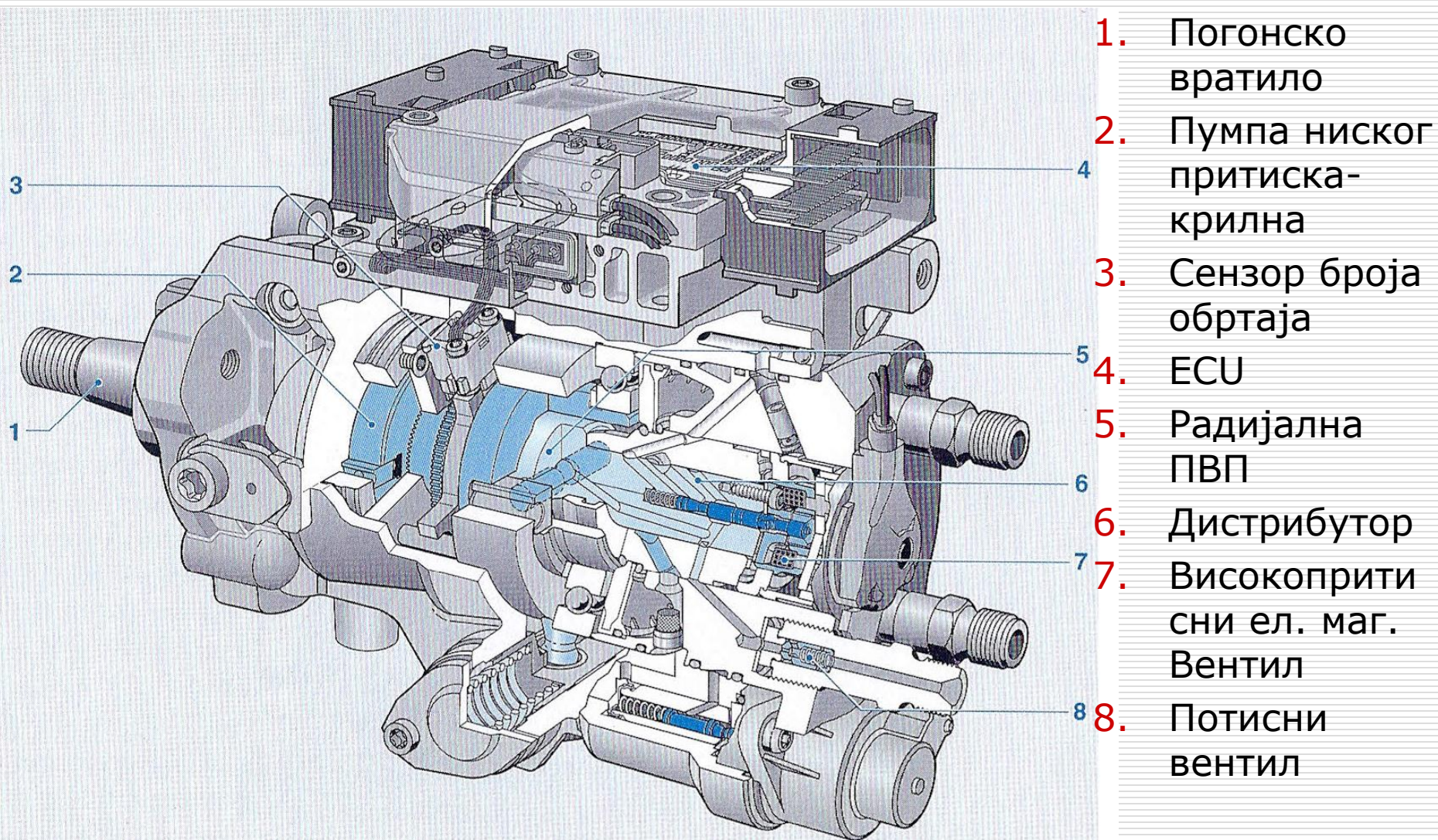


Механички



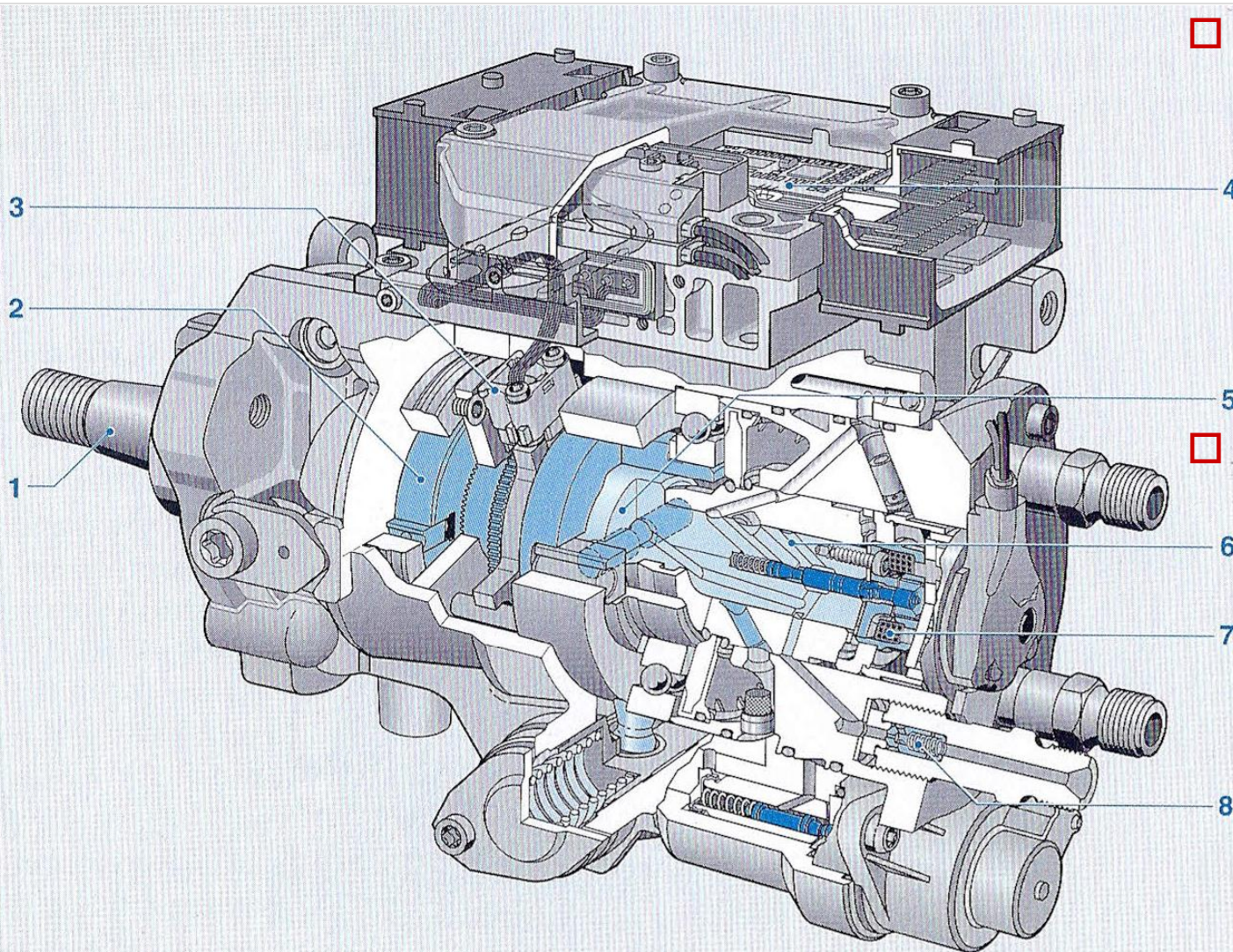


ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ДВОКЛИПНА_РАДИЈАЛНА





ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ДВОКЛИПНА



□ Обезбеђује
више притиске
убризгавања у
односу на
једноклипне и
линијске
пумпе, до 1200
bar

□ Захтева већу
снагу за рад
3.5-4,5kW у
односу на
једноклипне
(аксијалне)
пумпе код
којих је
потребна снага
од 3kW

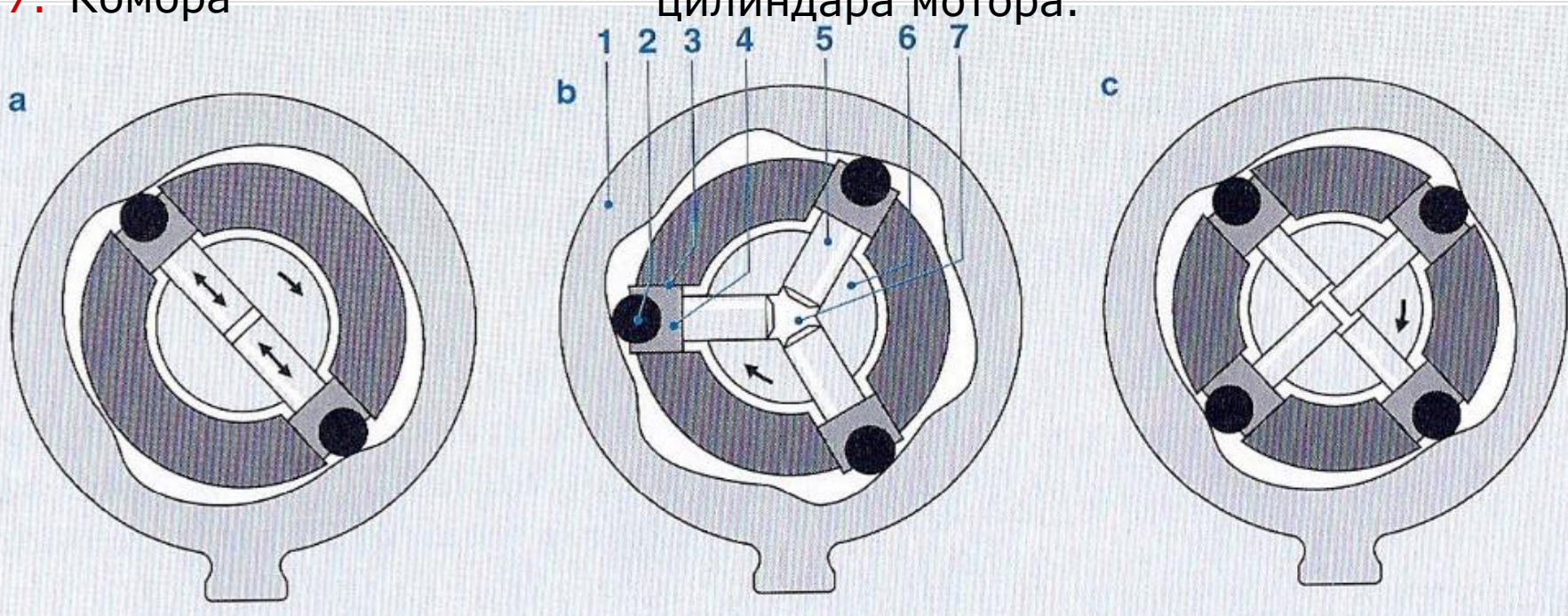


ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ДВОКЛИПНА

Процес остваривања високог притиска

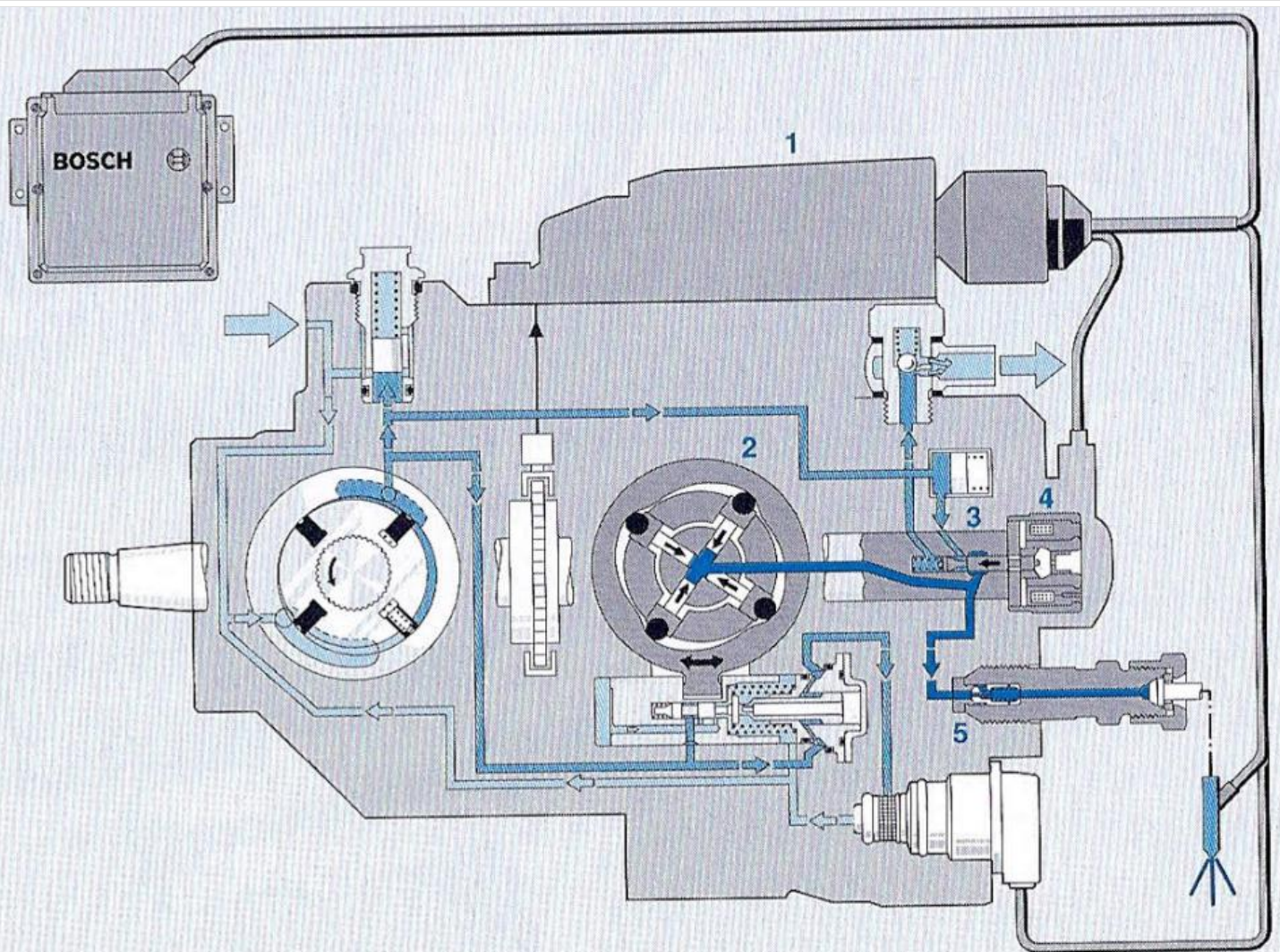
1. Брегасти прстен
2. Ролери
5. Клип
6. Дистрибуционо вратило
7. Комора

Погонско вратило погони плочу на којој се налазе радијални канали кроз које пролазе клипови. Клипови се обрћу заједно са својим носачем при том наилазећи на брегове. Број брегова одговара броју цилиндара мотора.





ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ДВОКЛИПНА

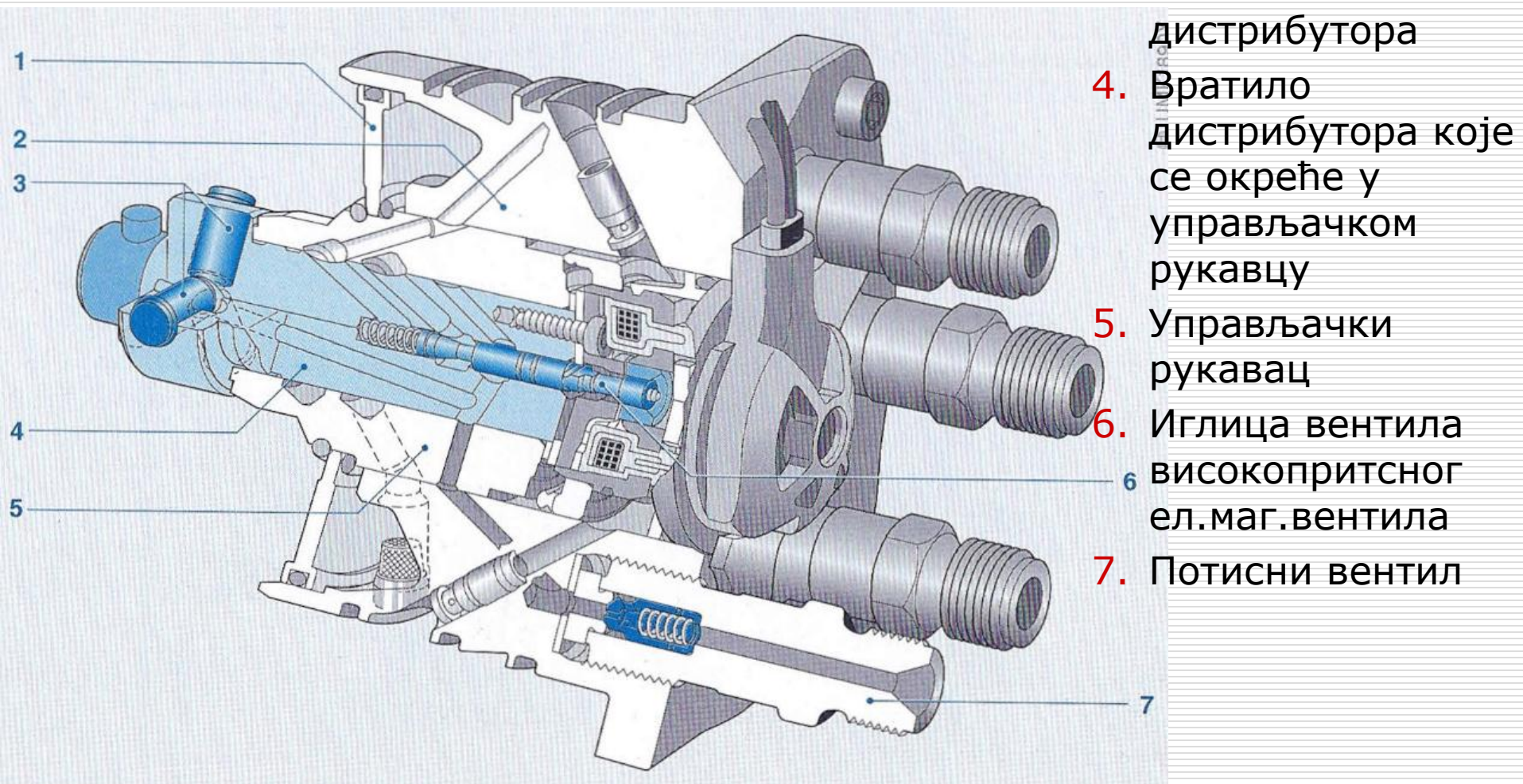


**Зона
ВИСОКОГ
притиска**

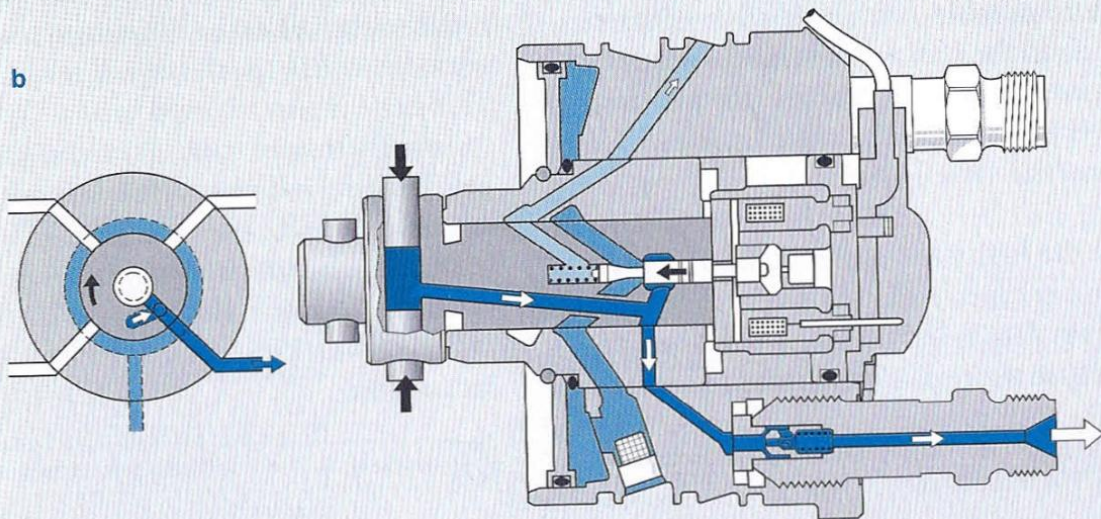
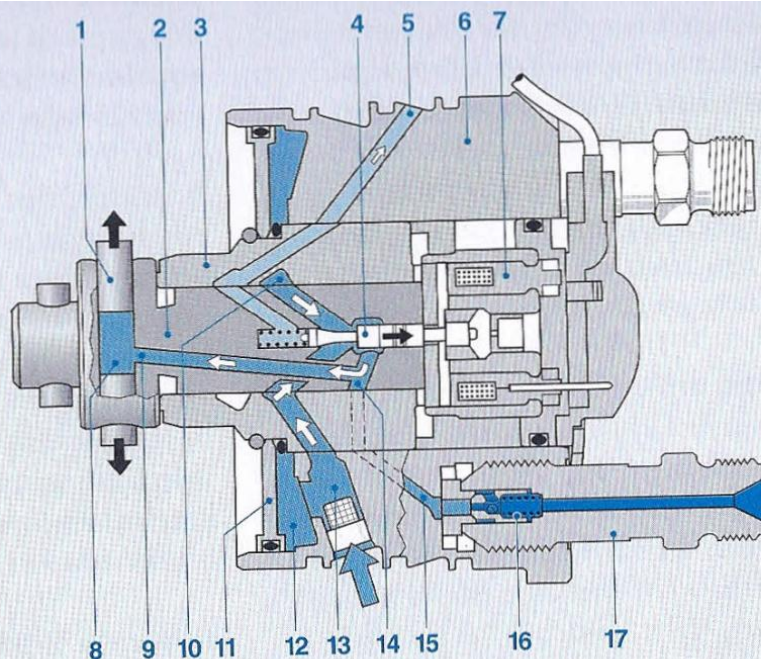
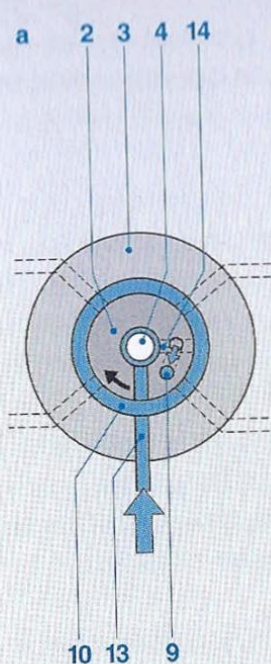
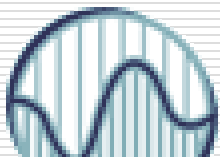


ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ДВОКЛИПНА

Склоп тела дистрибутора



ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ДВОКЛИПНА



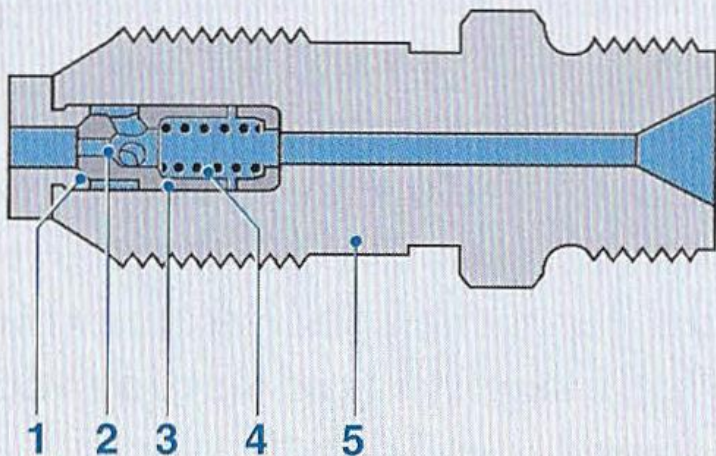
Процес дистрибуције горива

- 3. Управљачки рукавац
- 4. Иглица вентила
- 5. Вишак горива
- 6. Тело дистрибутора
- 7. Ел.маг.вентил
- 8. Комора за сабијање горива
- 10. Прстенасти канал
- 11. Дијафрагма акумулатора
- 12. Комора дијафрагме
- 13. Улаз горива ниског притиска
- 14. Канали дистрибутора
- 15. Излаз горива високог притиска
- 17. Потисни вентил

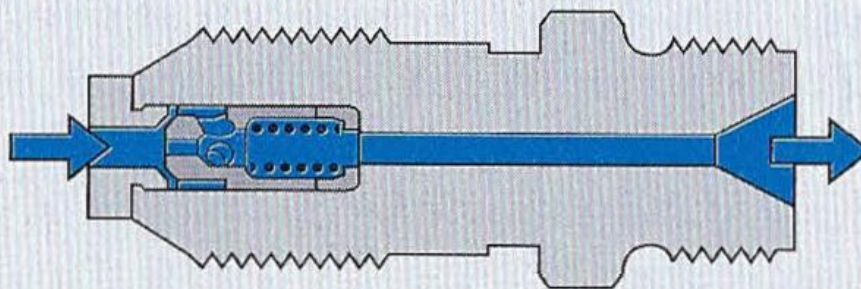


ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ДВОКЛИПНА

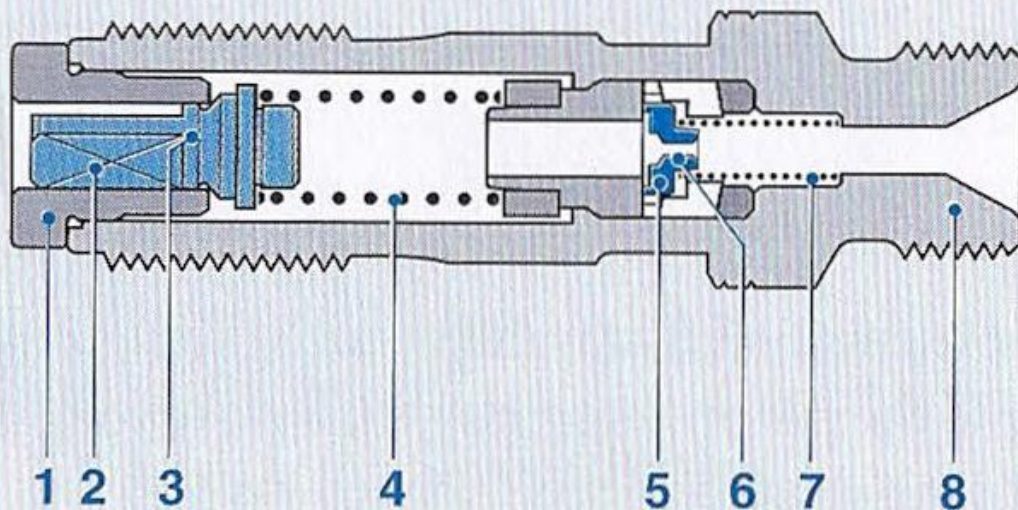
a



b



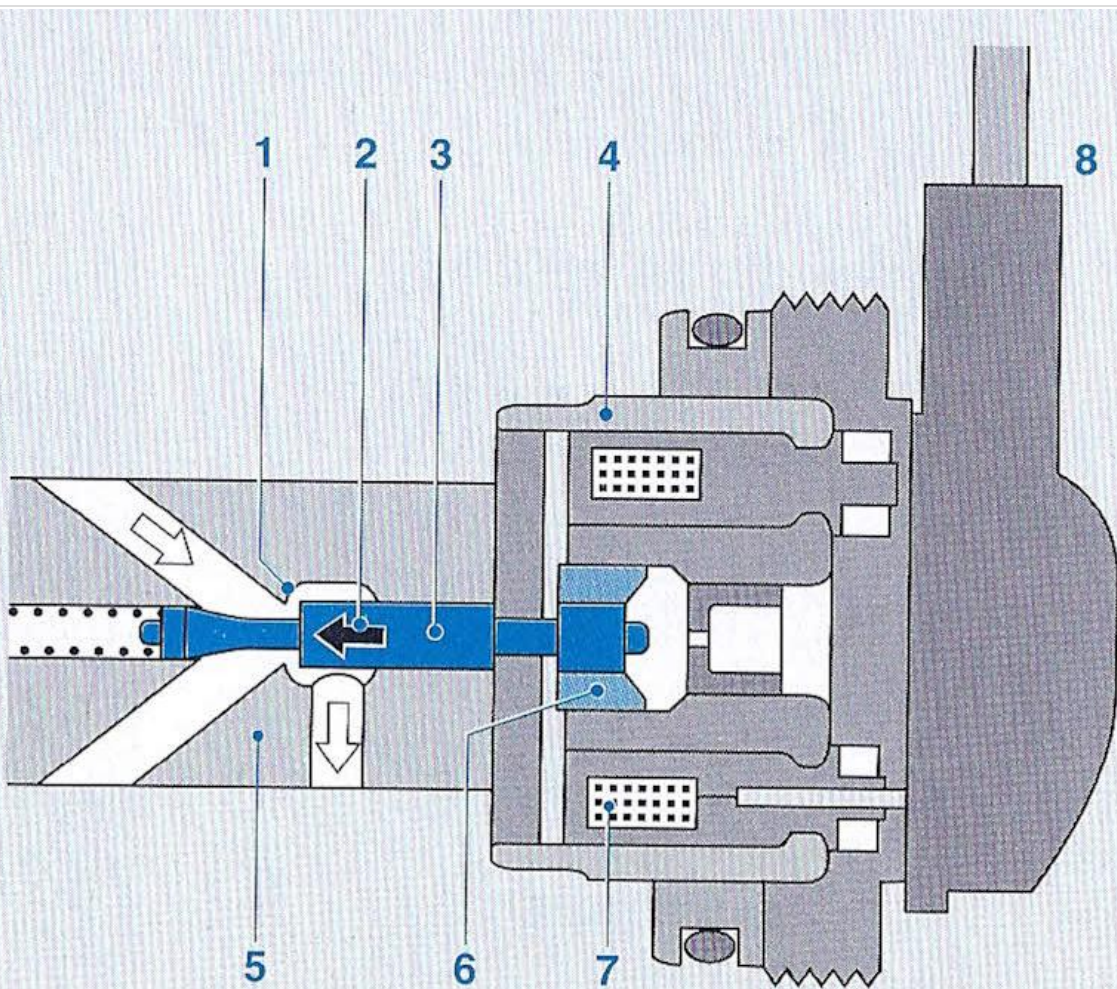
Потисни вентил





ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ДВОКЛИПНА

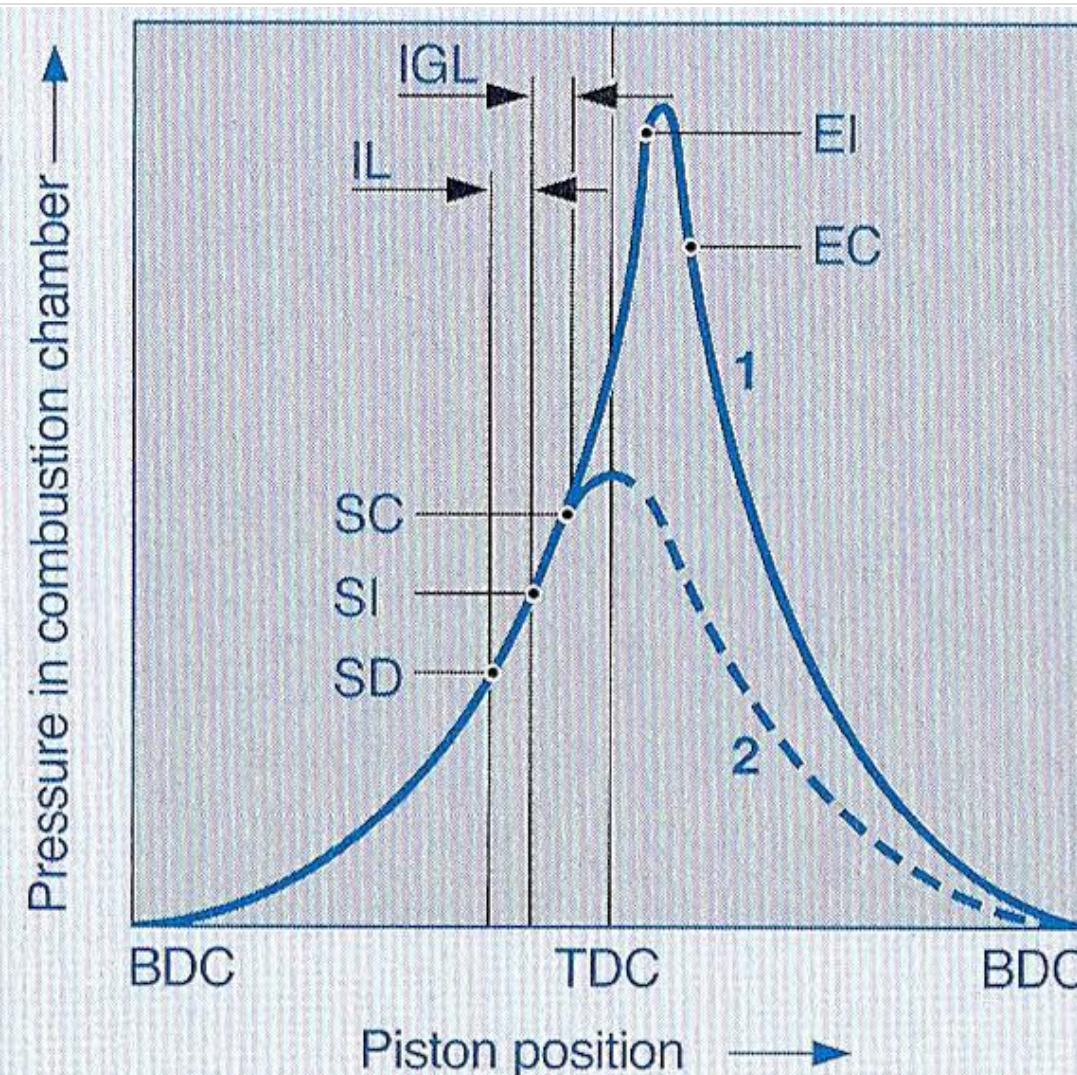
Високопритисни електромагнетни вентил



- ☐ Радом вентила управља ECU
- ☐ Од времена затворености вентила зависи количина убризганог горива
- ☐ Овај начин омогућава веома прецизну регулацију количине горива
- ☐ Рад вентила се регулише јачином струје
- ☐ Затворени вентил у дужем временском интервалу прекида рад мотора



ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ДВОКЛИПНА

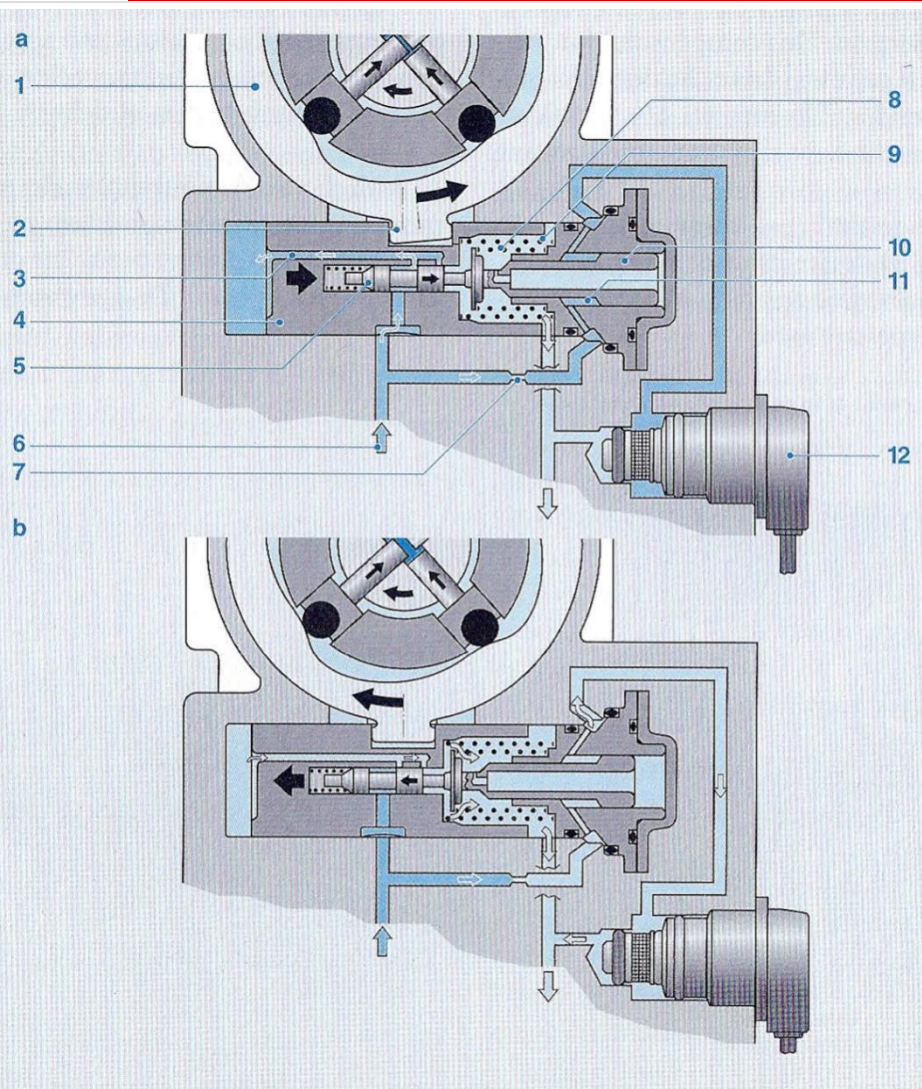


Подешавање времена убризгавања

- ☐ Кашњење убризгавања не зависи од броја обртаја мотора
- ☐ Одређено је ширењем притиска током фазе дистрибуције
- ☐ Међутим како се повећава број обртаја мотора цео процес касни па и време убризгавања касни
- ☐ Ово има за последицу да се брызгач отвара касније што узрокује смањене перформансе, дим, итд.



ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ДВОКЛИПНА



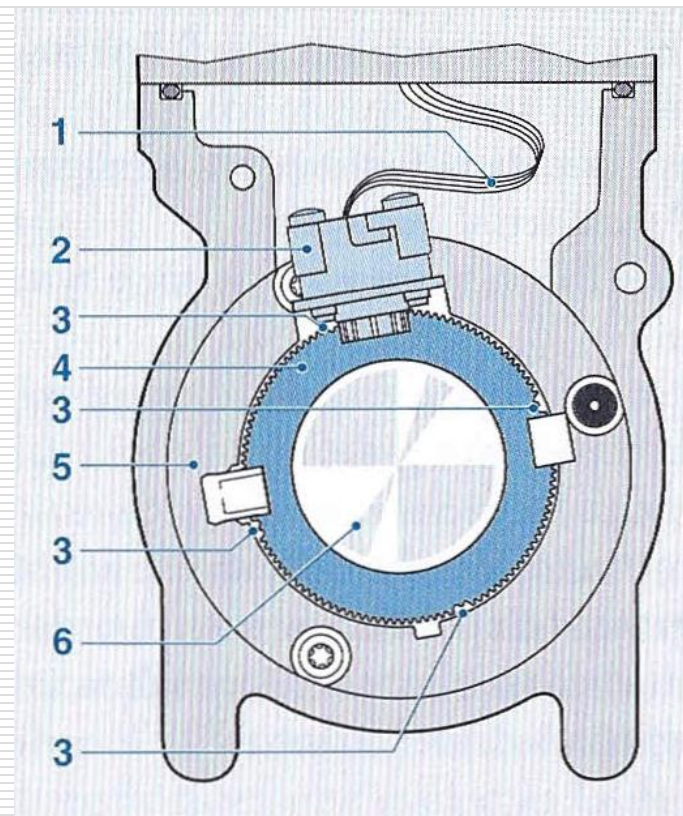
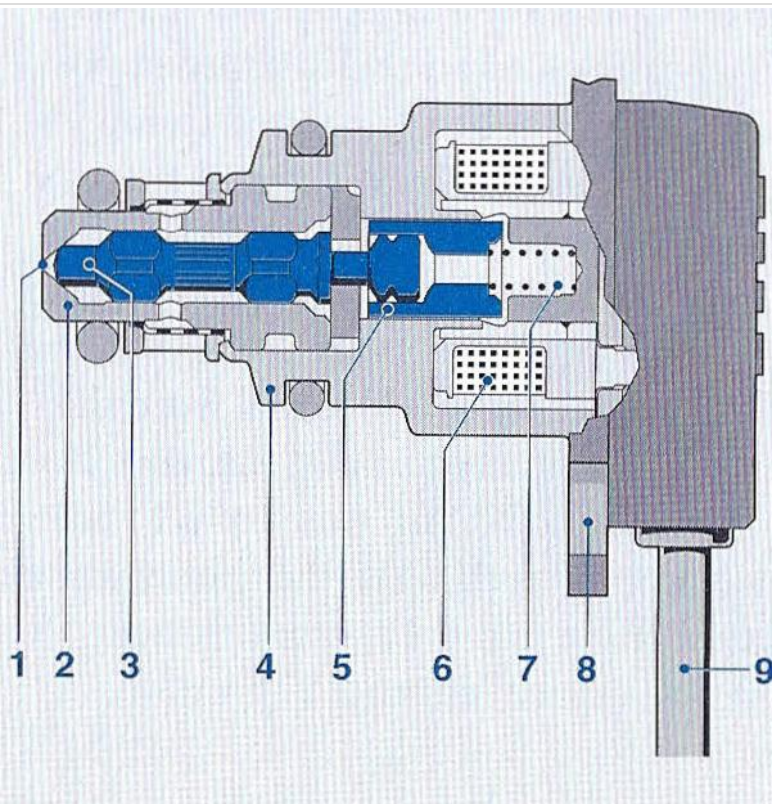
Хидраулички регулатор момента убризгавања

- ☐ Потребна је већа сила за регулацију
- ☐ Има кратко време одзива
- ☐ Ел.маг. вентил може да заузме и међу позиције континуално тако да је регулација угла предубризгавања прецизнија



ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ДВОКЛИПНА

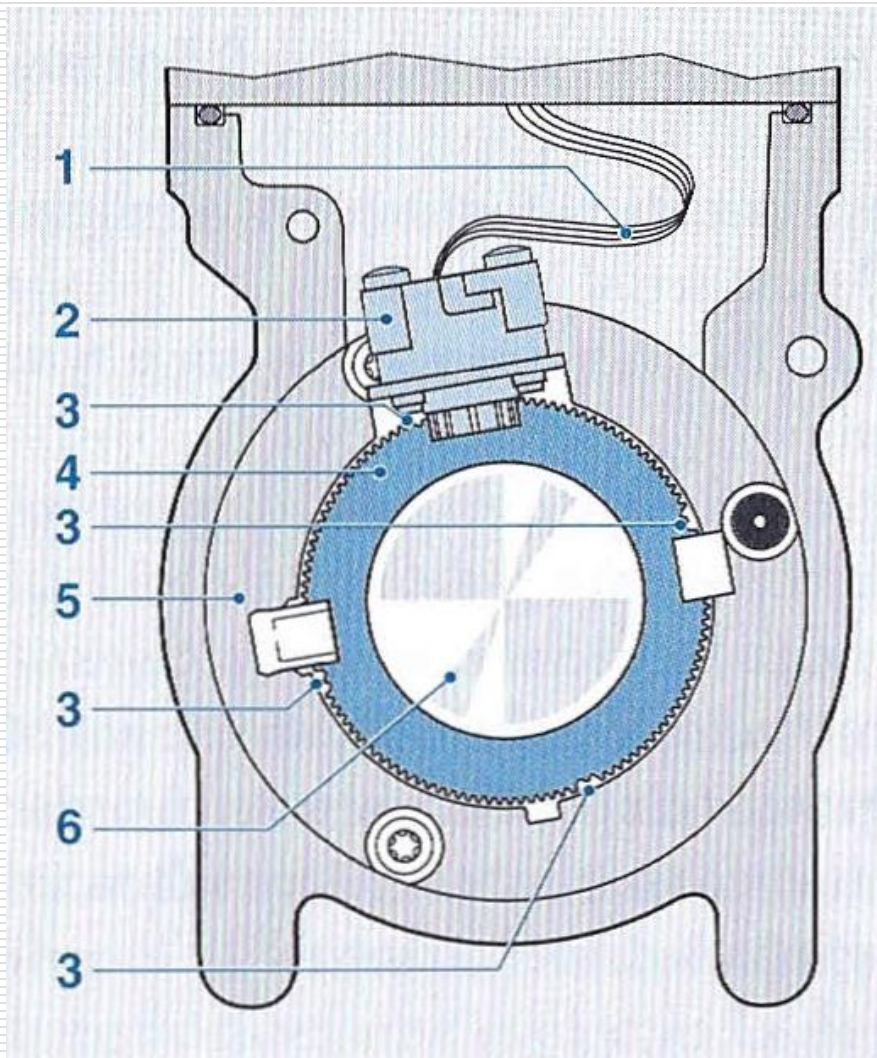
Електромагнетни вентил



Давач положаја вратила ПВП



ДИСТРИБУТОР ПУМПА ВИСОКОГ ПРИТИСКА/ДВОКЛИПНА



**Позиција сензора
положаја вратила
ПВП**