

- Acționarea directă oferă o rigiditate bună cu mase mici în mișcare
- Aceasta este o condiție ca mecanismul să se comporte bine chiar și la turații ridicate :
 - să nu apară fenomene precum :
 - pierderea forței de contact
 - așezarea prematură a supapei pe scaun
- Pentru reducerea masei se preferă tacheți mecanici

În mecanismele cu comandă indirectă a supapelor sunt incluse următoarele tipuri de mecanisme de distribuție:

- Supapa acționată de camă prin culbutor cu punct de sprijin sau ax de sprijin.
- Supapa acționată de camă prin culbutor clasic.
- Supapa acționată de camă prin culbutor clasic și tachtet.
- Supapa acționată de camă prin culbutor, tija împingătoare și tachtet.

Mecanism indirect

supapă acționată
de camă prin
culbutor cu
punct de sprijin
sau cu ax de sprijin



Mecanism indirect

supapă acționată de
camă prin
culbutor clasic



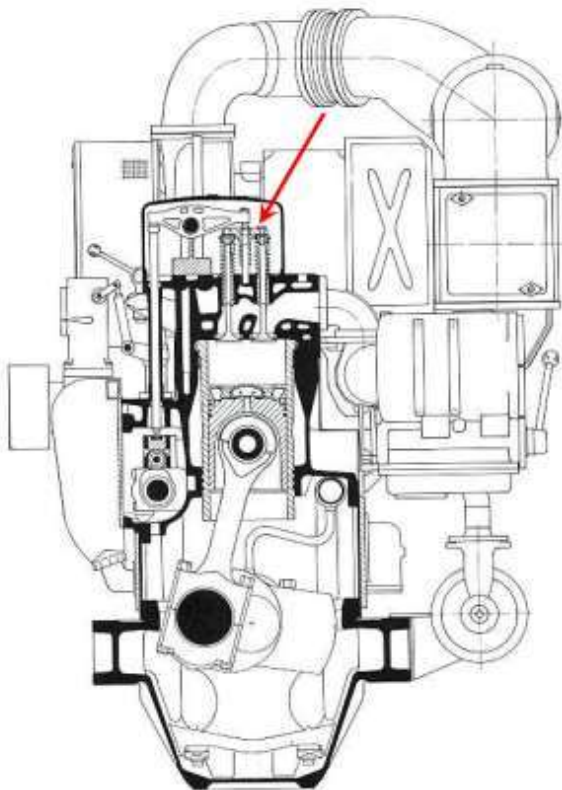
Mecanism indirect

supapă acționată de
camă prin culbutor
clasic și tacher



Mecanism indirect (mecanism OHV)

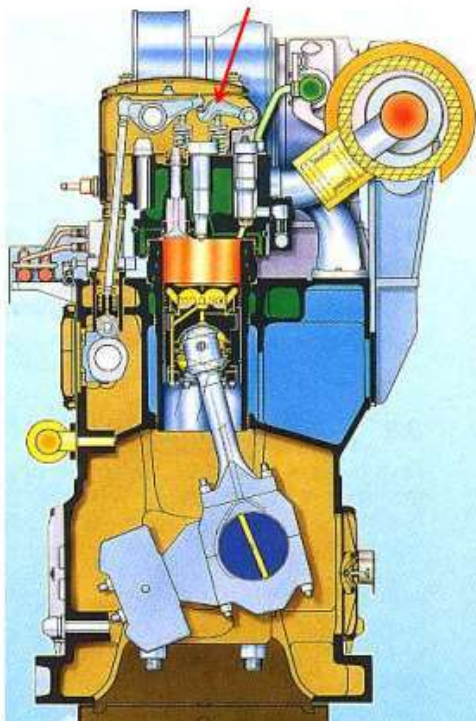
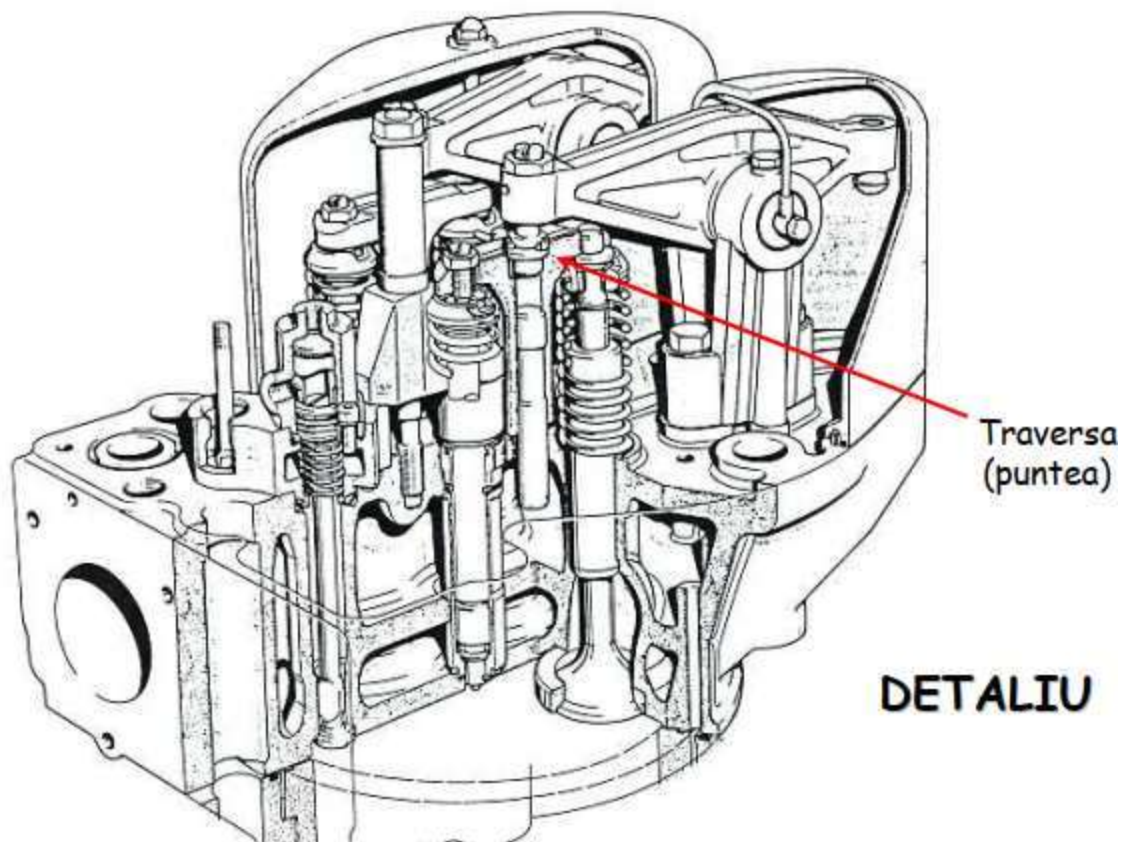
supapă acționată
de camă prin
culbutor
tijă împingătoare
și **tachet**



Mecanism indirect

Camă comandă două
supape prin tijă, culbutor
și **traversă**

Motor Stork Werkspoor
FG 240

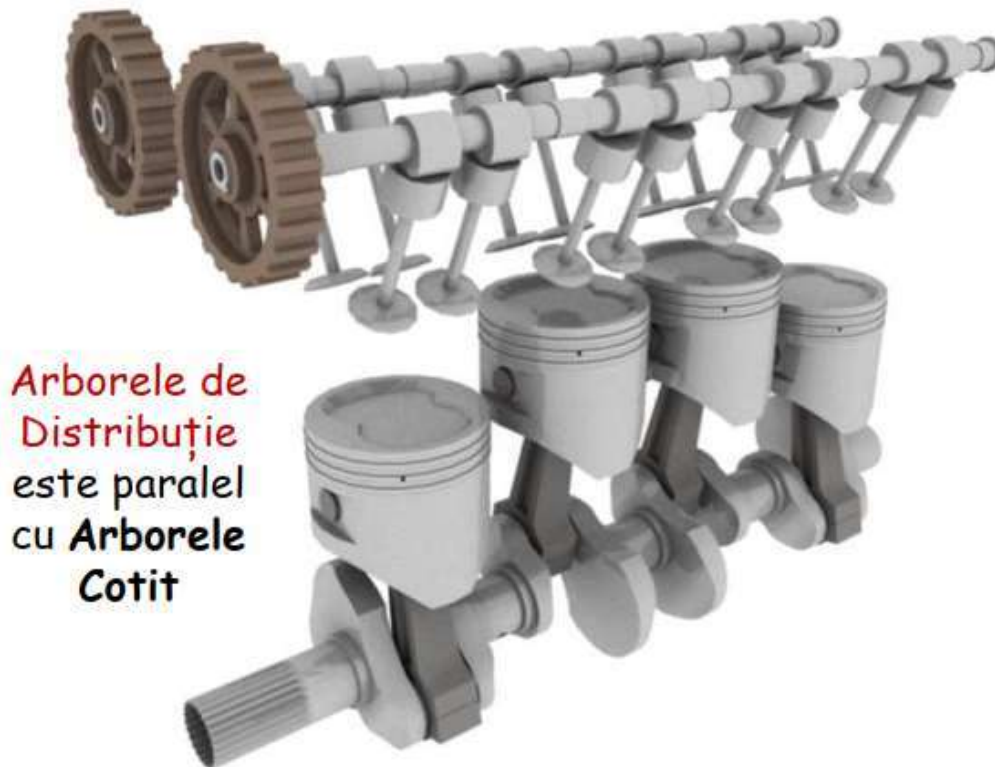


Mecanism indirect

Cama comandă două
supape prin tijă și
doi culbutori
(un culbutor clasic și un
culbutor suplimentar)

Motor SULZER ZA40S,
semirapid

Arborele de distribuție este poziționat paralel cu arborele cotit și antrenat de acesta la o turație pe jumătate în cazul motorului în patru timpi și egală la motorul în doi timpi.



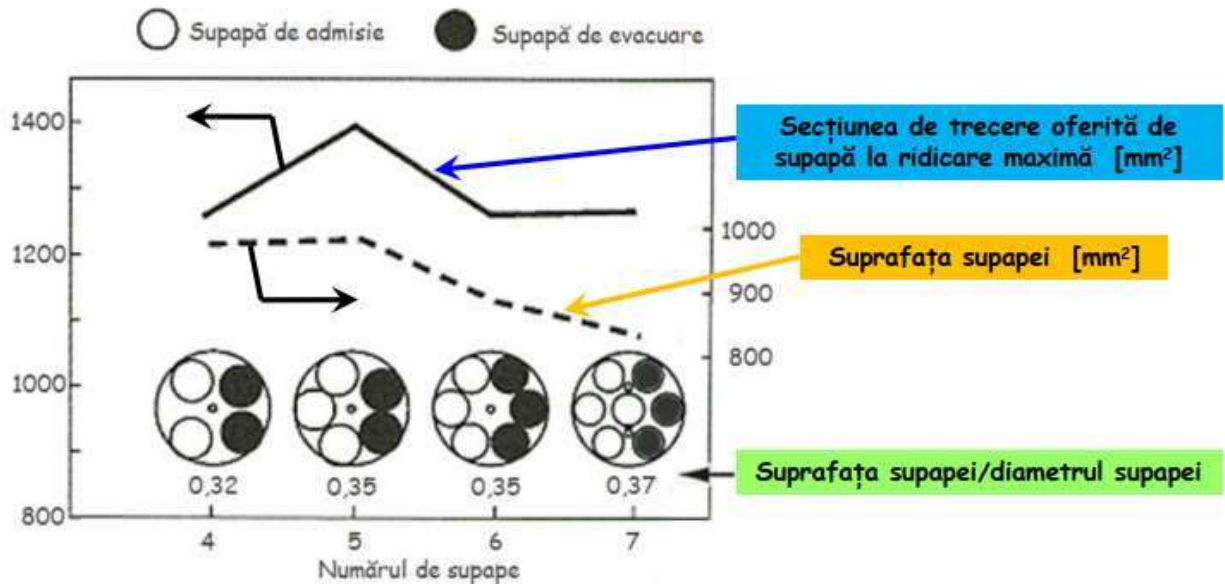
La mecanismele de distribuție două elemente sunt importante, ele precizând complexitatea acestuia:

- Numărul de supape pe cilindru
- Poziția arborelui cu came

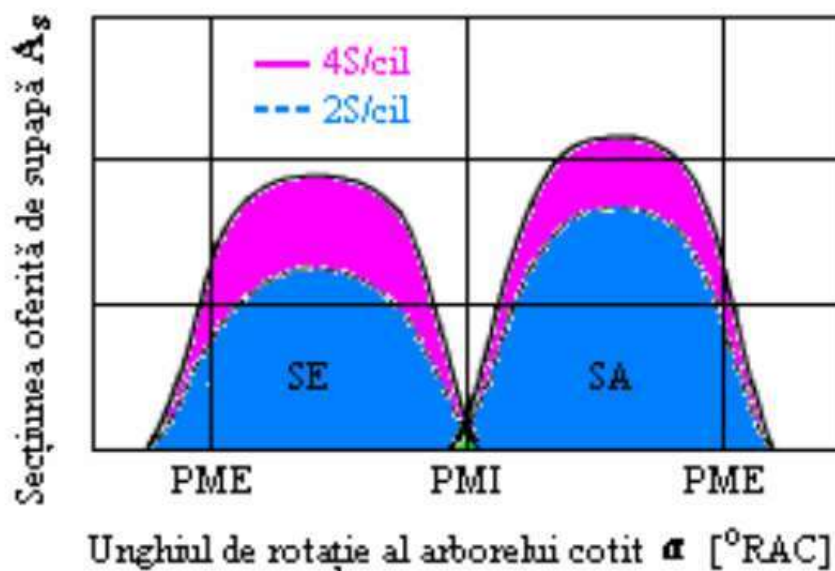
Numărul de supape pe cilindru este important pentru o umplere mai bună, prin mărirea numărului de supape se mărește secțiunea de trecere pe sub supapă, se îmbunătățește arderea, crește puterea motorului, scade consumul specific efectiv de combustibil. La trecerea de la 4 supape pe cilindru la 5 supape pe cilindru la deschidere maxima a supapei se micșorează secțiunea de trecere pe sub supapă, chiar dacă la începutul

deschiderii are un avantaj și complică mecanismul de antrenare a supapelor.

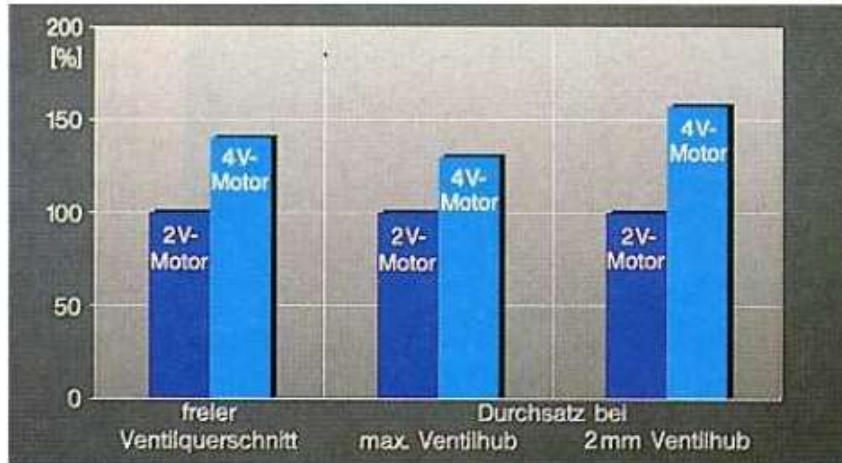
Influența numărului de supape asupra secțiunii de curgere pe sub supapă.



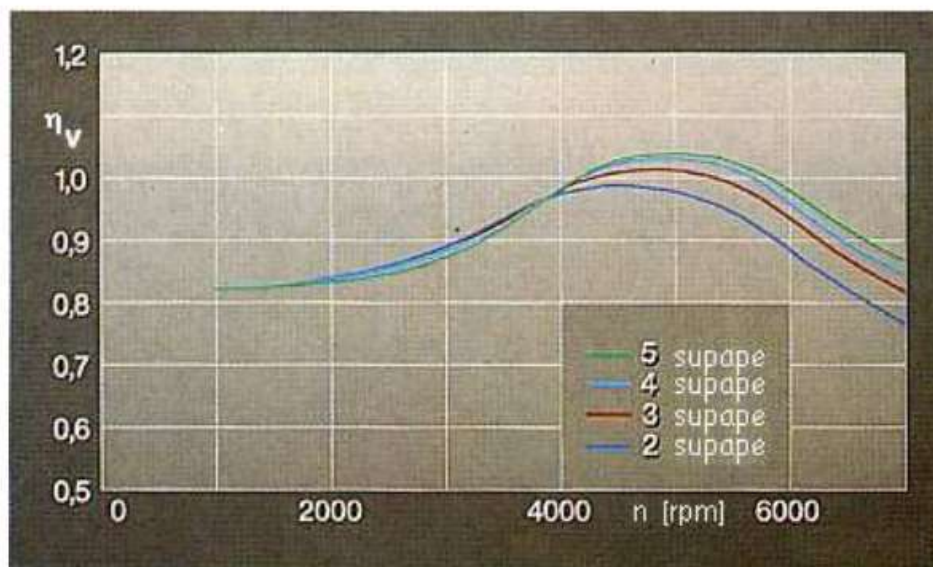
Secțiune oferită de supapă - trecere de la 2S/cil la 4S/cil



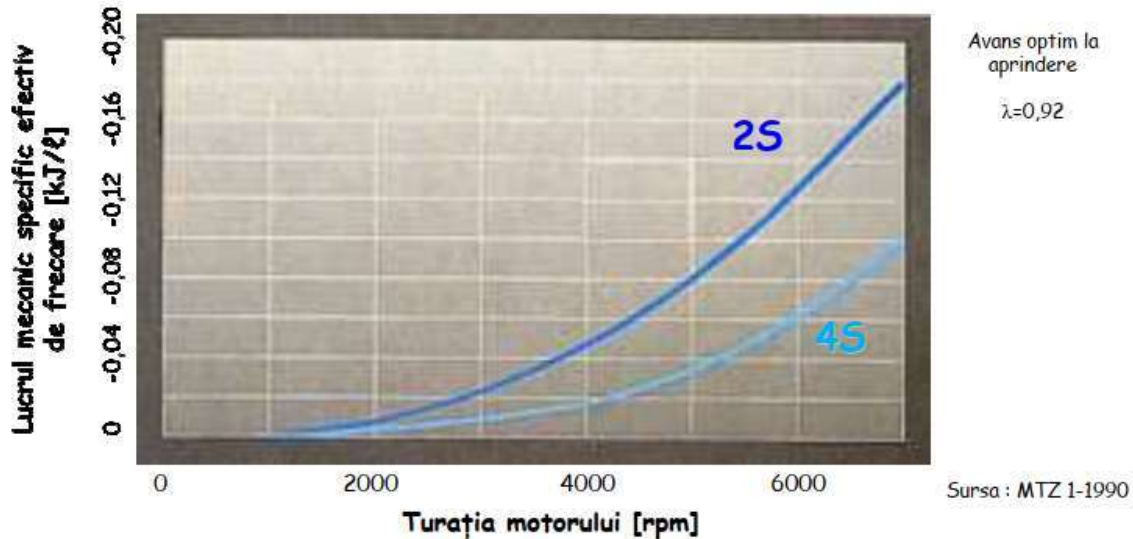
Secțiune oferită de supapă? - trecere de la 2S/cil la 4S/cil (motor BMW)



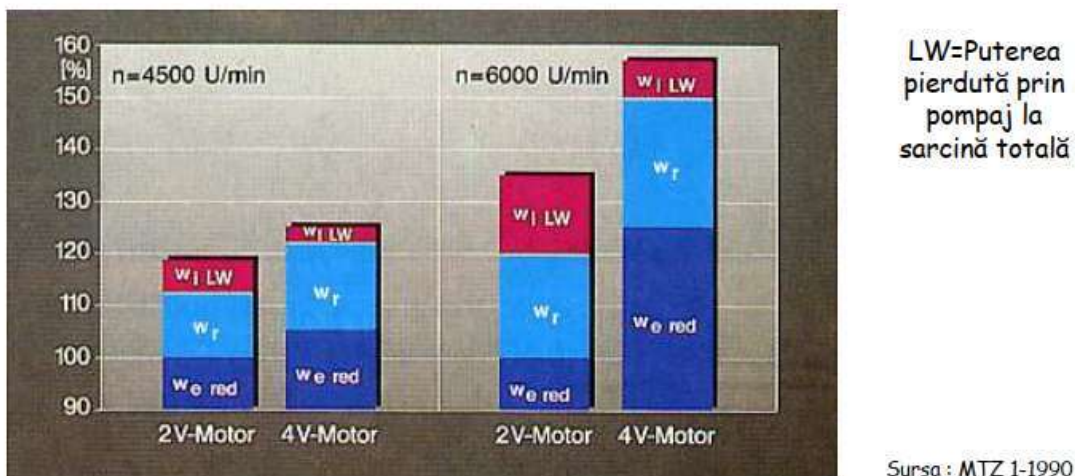
Influența numărului de supape asupra coeficientului de umplere



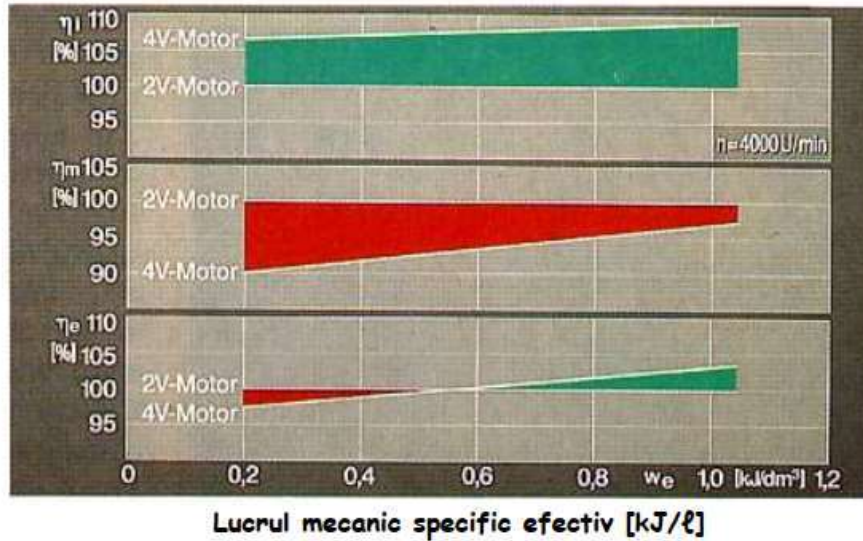
Micșorarea pierderilor la sarcină totală - trecere de la 2S/cil la 4S/cil (motor BMW)



Micșorarea procentuală a pierderilor la sarcină totală - trecere de la 2S/cil la 4S/cil (motor BMW)

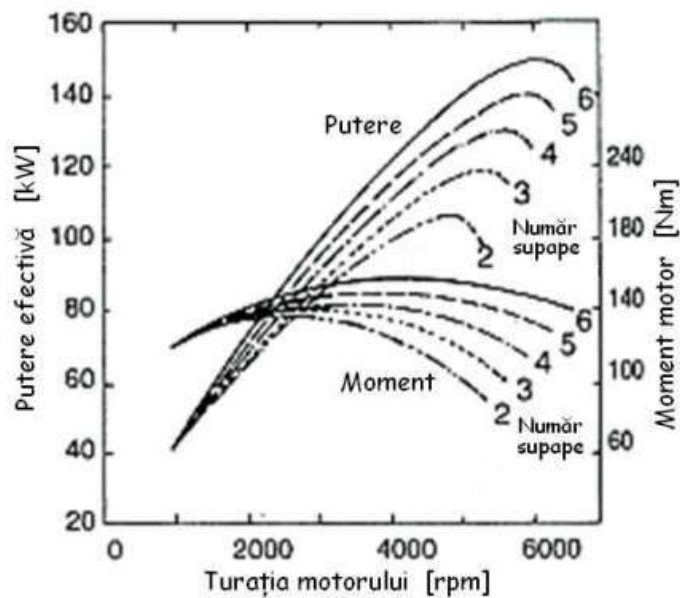


Comparație: randamente relative la sarcini parțiale - 2S/cil și 4S/cil (motor BMW)

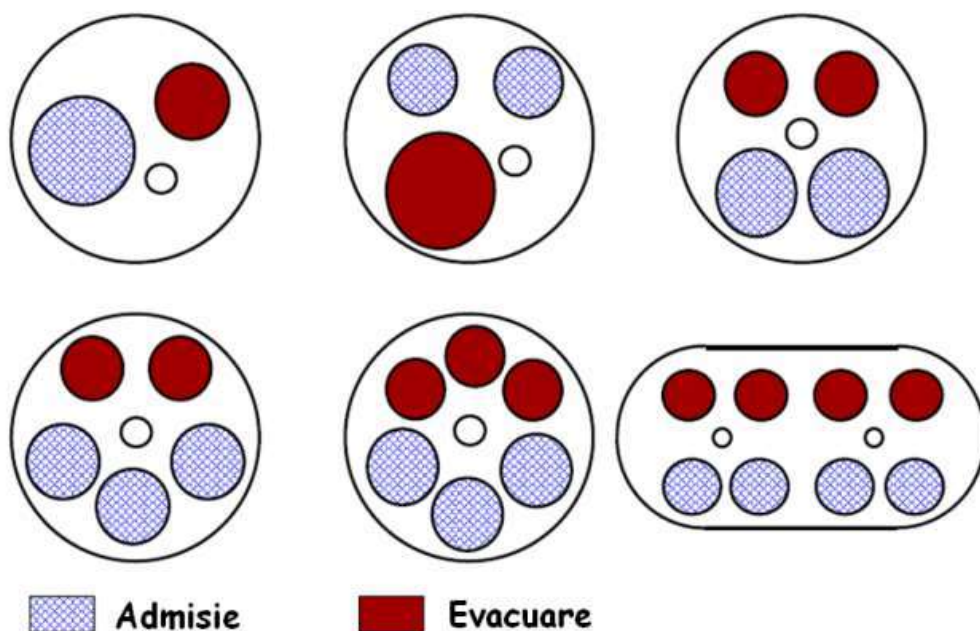


Sursa : MTZ 1-1990

Influența numărului de supape/cilindru asupra performanțelor motorului

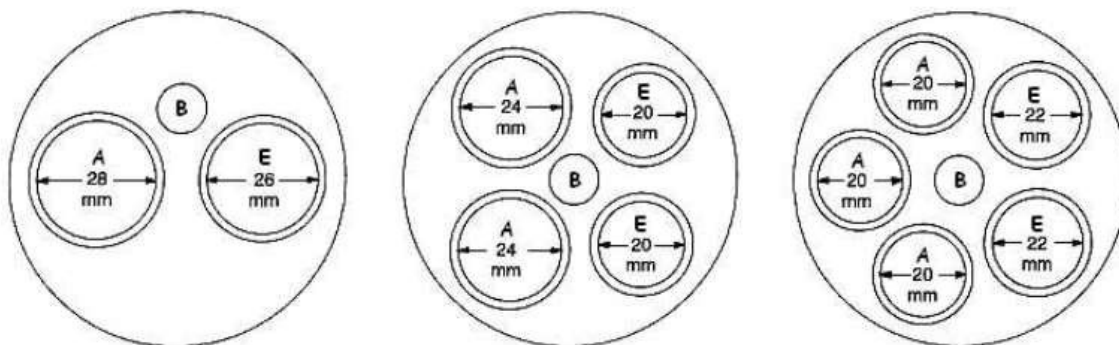


Număr supape/cilindru

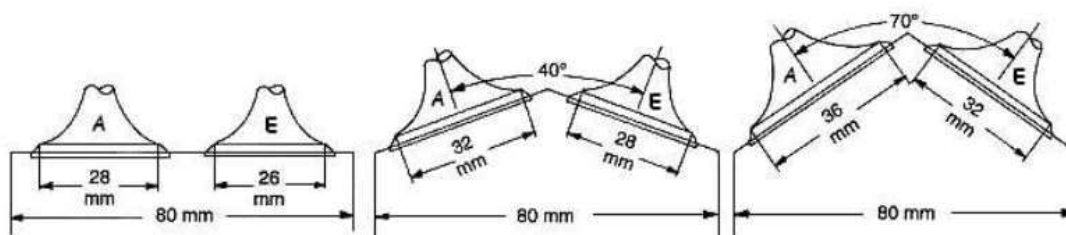


La motoarele cu aprindere prin scânteie supapele se aseză înclinat, pe două rânduri, astfel încât să se obțină așa zisele camere de ardere semisferice. Ca avantaje ar fi: supapele au dimensiuni mai mari cu până la 30 %, galeriile de admisie și evacuare au forme mai simple.

Influența numărului de supape/cilindru asupra diametrului supapelor motorului.

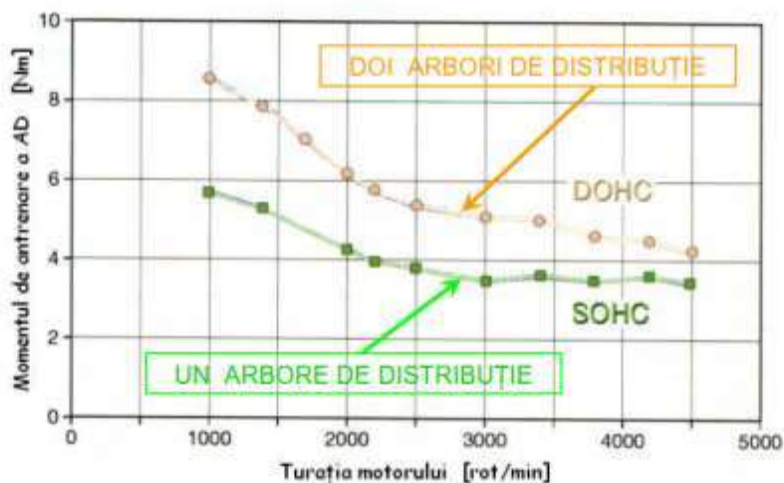


Influența înclinării supapelor motorului asupra diametrului acestora

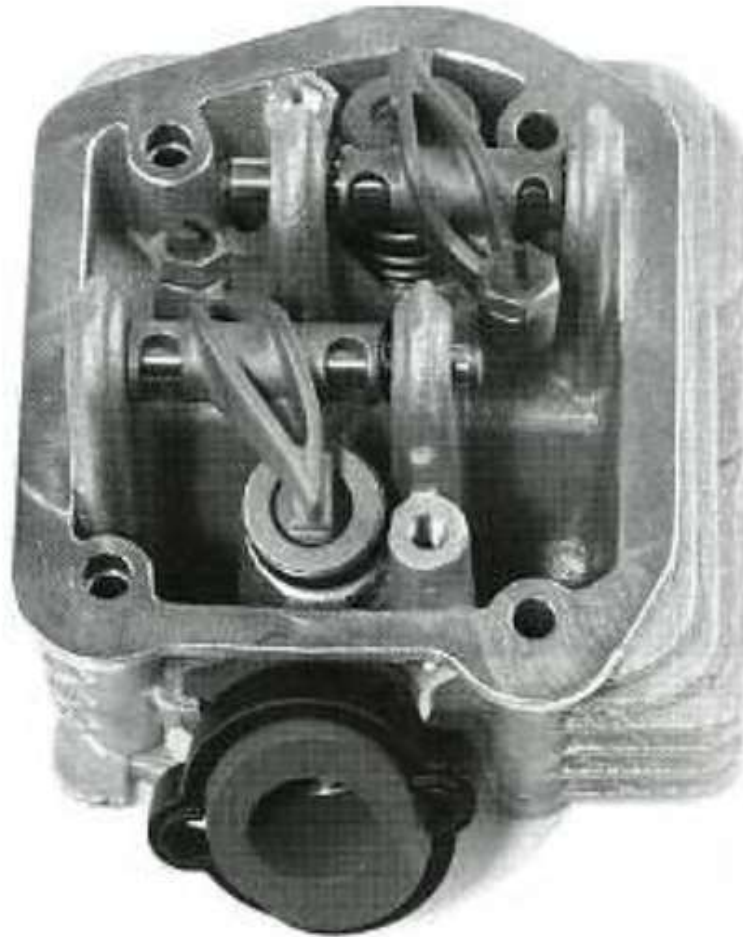


Mecanismul de distribuție la MAS are unul sau doi arbori cu came care se montează în chiulasă. La motorul cu aprindere prin comprimare mecanismul de distribuție are unul sau doi arbori cu came care se montează în bloc sau în chiulasă. Când se folosesc doi arbori cu came momentul necesar antrenării este mai mare.

Momentul de antrenare a AD



Daca acțiunea se face prin culbutori este indicată plasarea supapelor în diagonală.

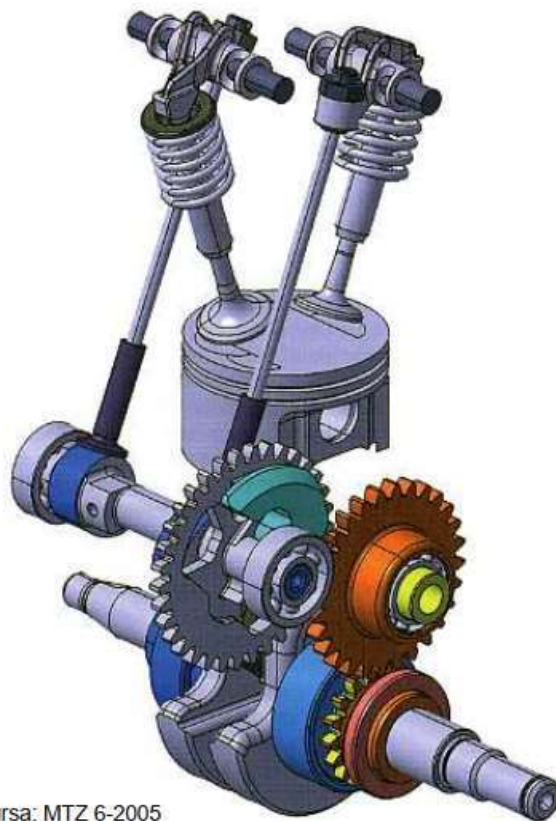


Utilizând această soluție brațele culbutorului vor fi solicate la răsucire, pe lângă solicitările de încovoiere și întindere comprimare, iar planul de rotație al culbutorului nu conține și punctele de contact cu supapa și tija împingătoare sau cama.

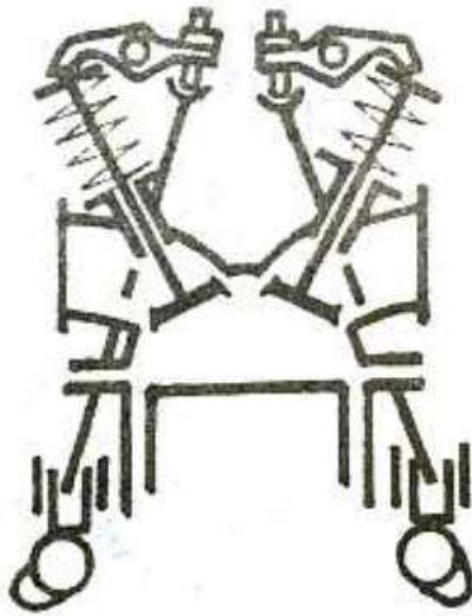
Schema se aplică
la motoarele în V
sau în linie



Sursa : R.Gaiginschi,
Gh.Zătreanu - *Motoare cu
ardere internă. Calcul și
construcție*, vol 2 – Editura
Shakti, Iași 1997

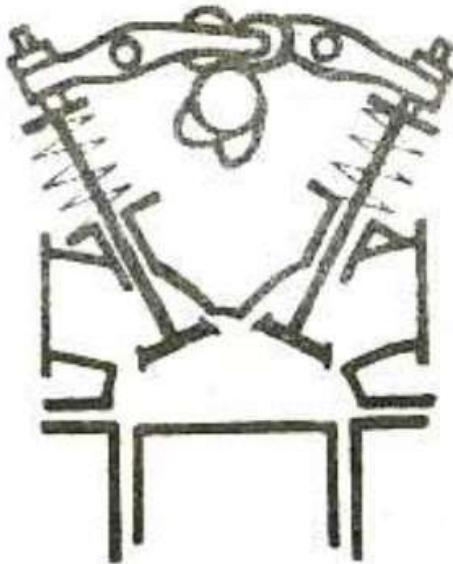


Sursa: MTZ 6-2005



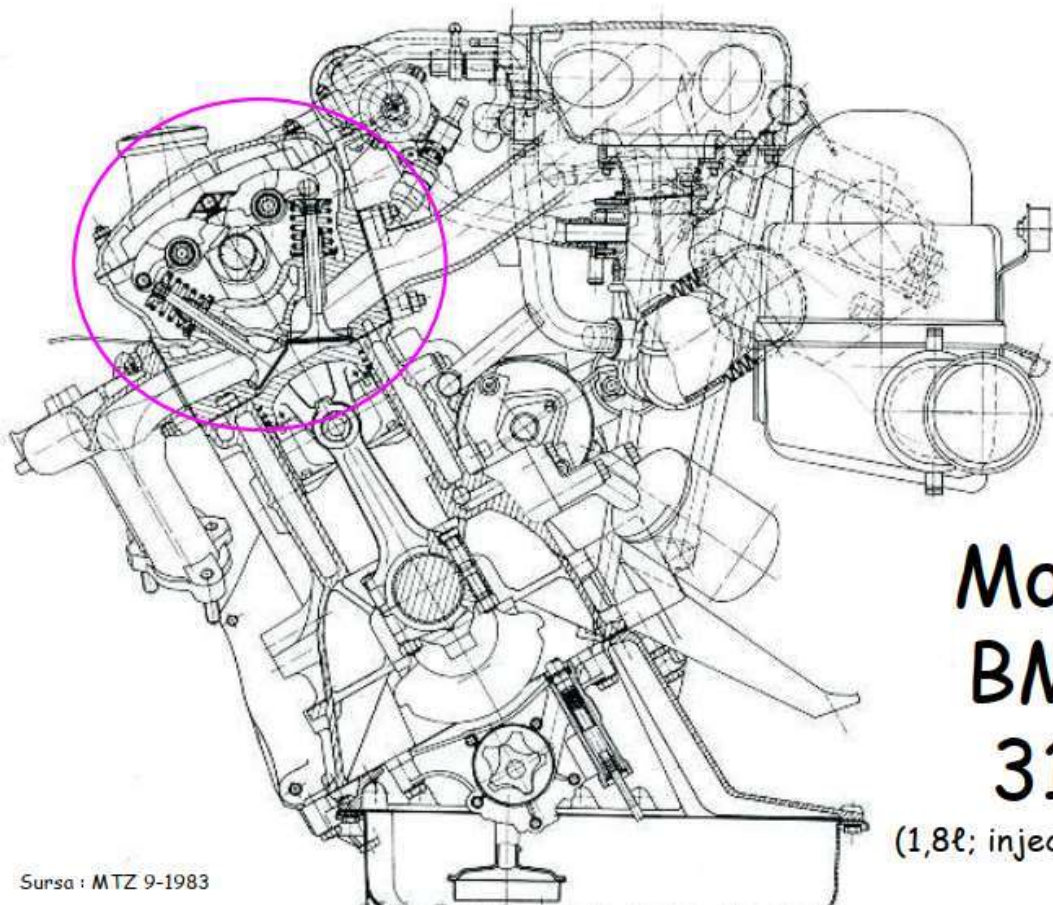
Schema - doi arbori de distribuție în bloc - se aplică la motoarele cu două linii de cilindri și chiulasă monobloc și la unele motoare în V răcite cu aer

Sursa : R.Gaiginschi, Gh.Zătreanu - *Motoare cu ardere internă. Calcul și construcție*, vol 2 - Editura Shakti, Iași 1997



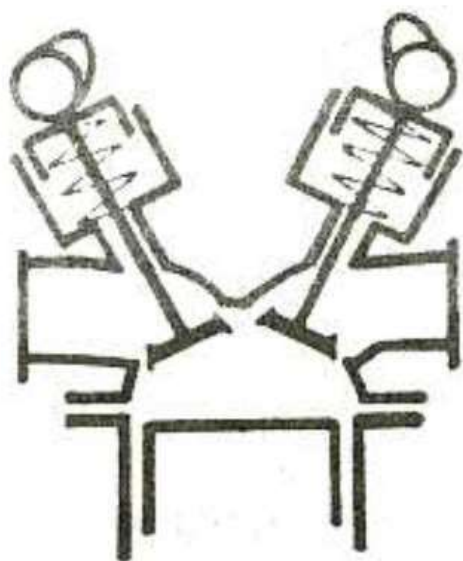
Schema - un arbore de distribuție în chiulasă - se aplică la motoarele în linie sau în V cu chiulasă monobloc

Sursa : R.Gaiginschi, Gh.Zătreanu - *Motoare cu ardere internă. Calcul și construcție*, vol 2 - Editura Shakti, Iași 1997



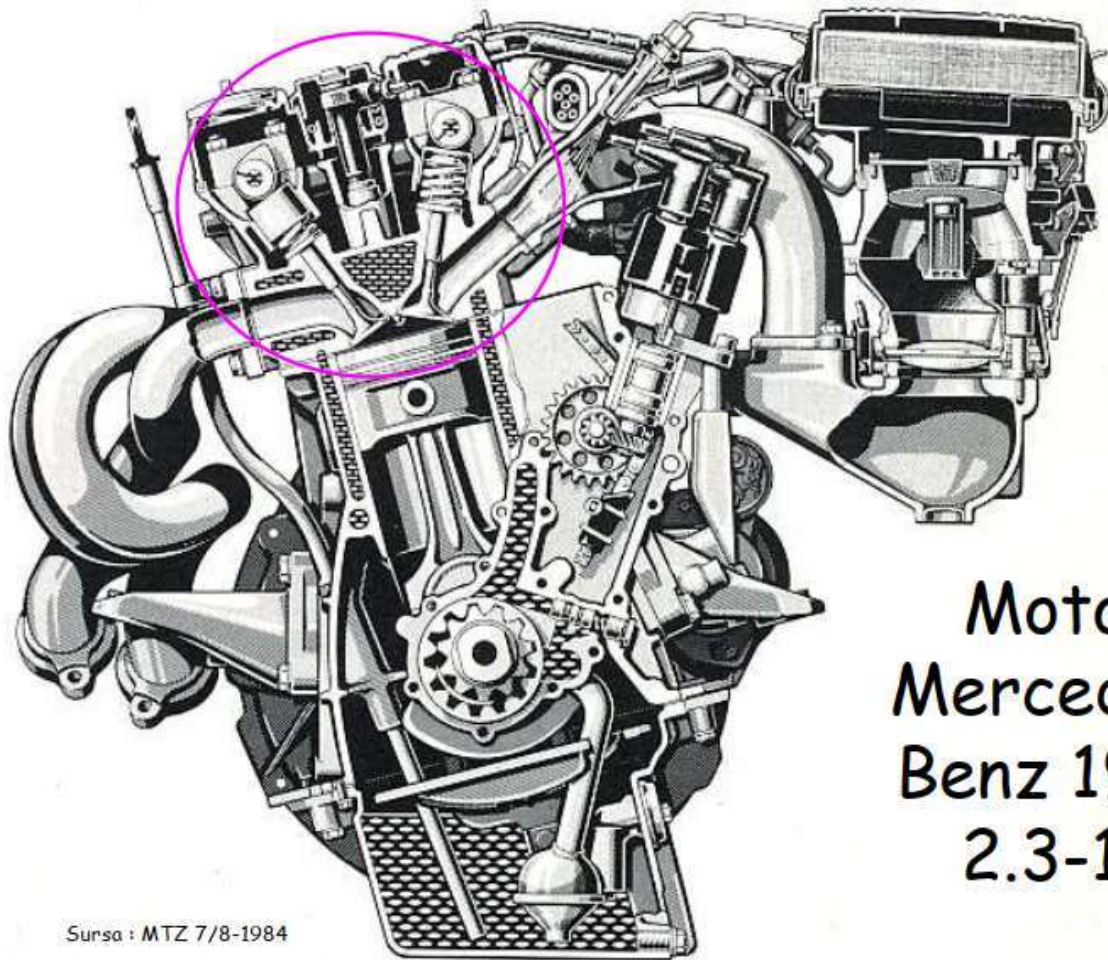
Sursa : MTZ 9-1983

**Motor
BMW
318i**
(1,8ℓ; injecție benzină)



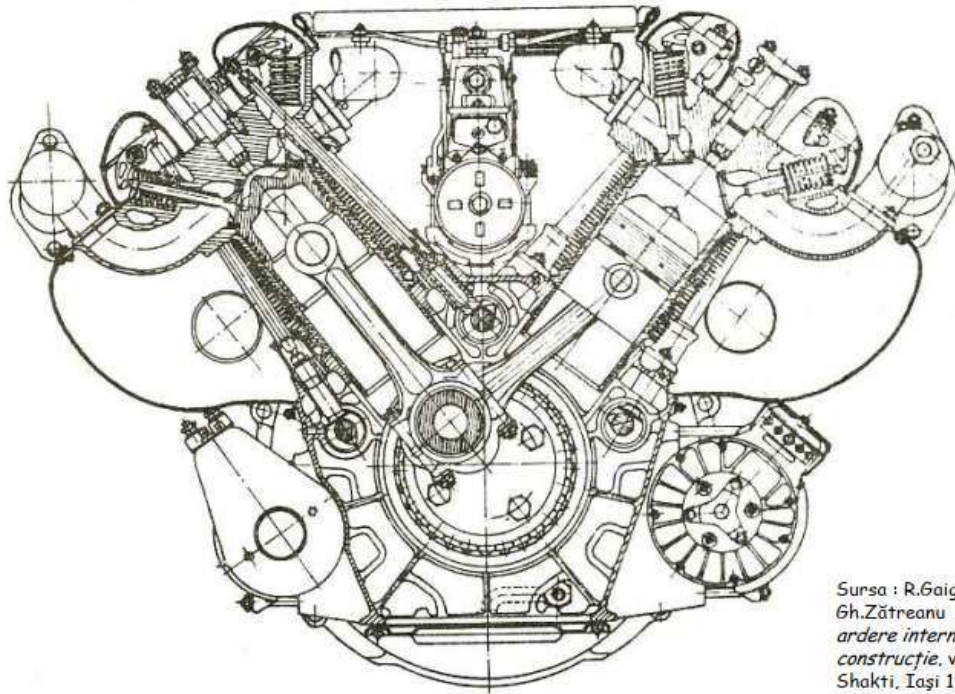
Schema înlesnește
accesul la bujie

Sursa : R.Gaiginschi,
Gh.Zătreanu - *Motoare cu
ardere internă. Calcul și
construcție*, vol 2 - Editura
Shakti, Iași 1997



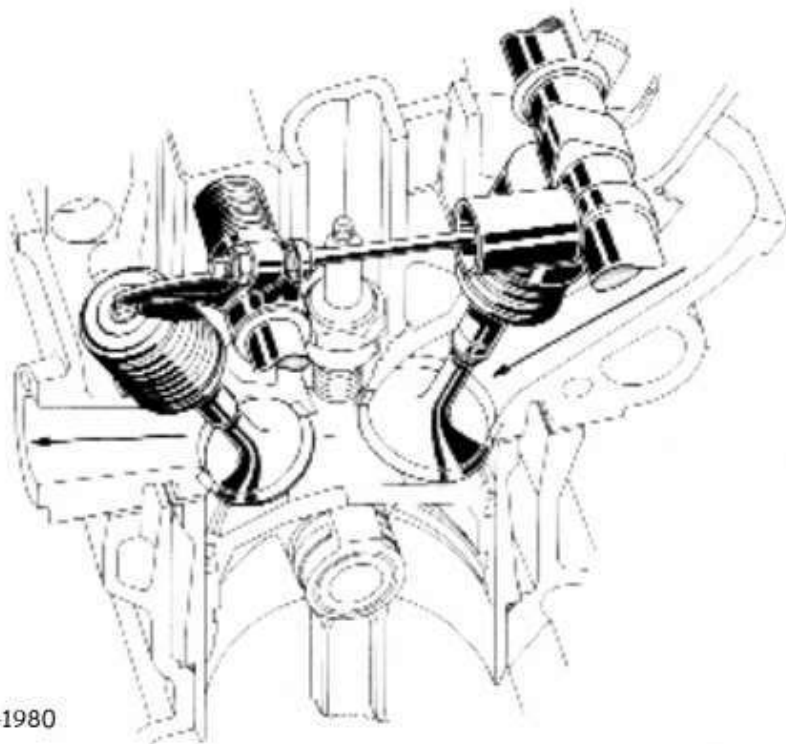
Motor
Mercedes-
Benz 190E
2.3-16

La motoarele în V răcite cu aer este mai avantajoasă folosirea a trei arbori de distribuție, deoarece prezintă un montaj simplificat al tijelor împingătoare, o construcție simplificată a chiulaselor și o dispunere centrală a injectoarelor.



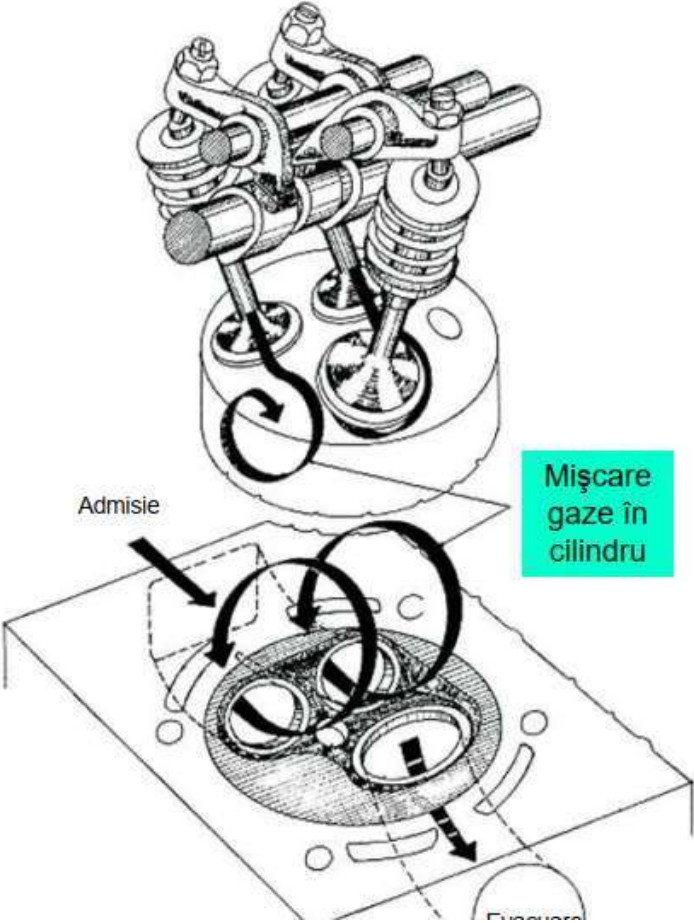
Sursa : R.Gaiginschi,
Gh.Zătreanu - *Motoare cu
ardere internă, Calcul și
construcție*, vol 2 - Editura
Shakti, Iași 1997

Organizarea sistemului de distribuție poate fi făcută cu un singur arbore de distribuție ce comandă o linie de supape, iar celelalte supape sunt comandate prin tije și culbutori.



Sursa : MTZ 5-1980

Un singur arbore de distribuție cu came de admisie și came de evacuare ce comandă supapele prin culbutori.



Arbore cu came
în chiulasă
aplicație 3S/cil

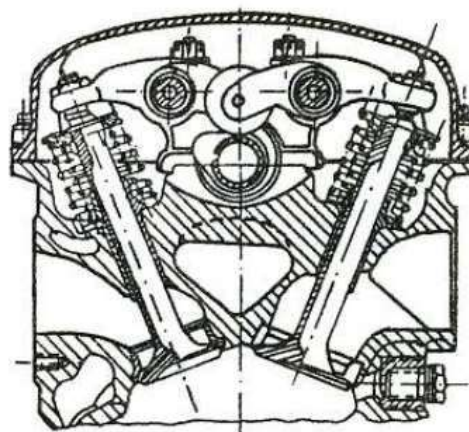
Sursa : HH

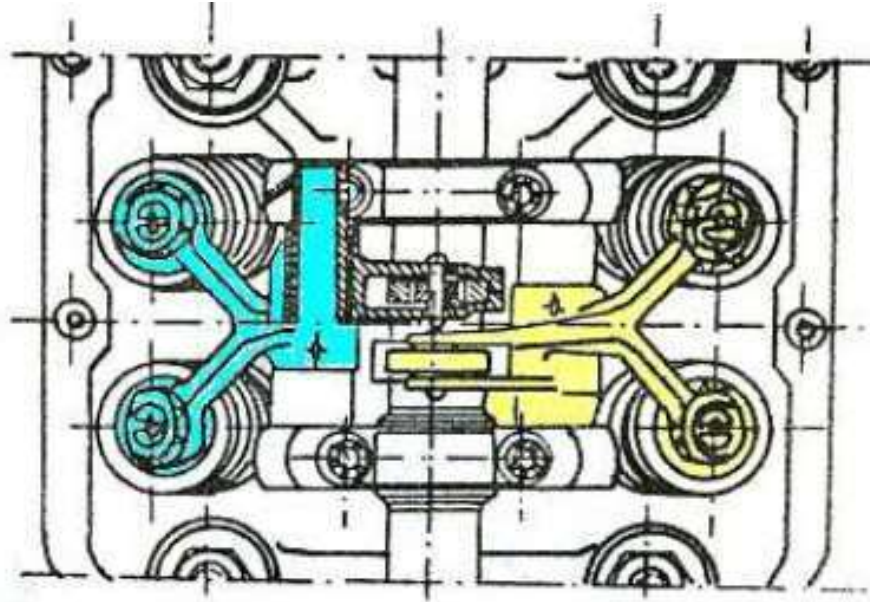


Un arbore cu came
în chiulasă și
comanda supapelor
prin culbutori
3S/cil

(DAIMLERCRYSLER
8V sau 12V
cu suspendare cilindri)

Un singur arbore de distribuție cu o camă de admisie și o camă de evacuare (mai multe supape de același fel pe cilindru). Camele comandă supapele prin culbutori în Y.





Culbutor Y

