

# PODJELA I PRINCIP RADA POJEDINIХ PUMPI

# Pumpe

Hidrauličke pumpe pretvaraju mehaničku u hidrauličku energiju struje radne tečnosti (protok i pritisak).

Hidraulička pumpa je zapreminska pumpa, energiju predaje zahvaćenoj zapremini tečnosti.

Pumpa ima jednu ili više zasebnih radnih komora, konstruisanih tako da periodično mogu mijenjati veličinu radne zapremeine.

Promjena zapremeine omogućuje usisavanje, razdvajanje (odsijecanje) i potiskivanje radne tečnosti.

# Pumpa – osnovne veličine

- Radni proces hidrauličke pumpe opisuje se sledećim veličinama:
  - protok pumpe  $Q_p$ ,
  - specifična radna zapremina pumpe  $V_p$ ,
  - potrebna snaga pumpe  $P_p$ ,
  - ugaona brzina vratila pumpe  $\omega_p$
  - stepen iskorišćenja  $\eta_p$ .

# Hidraulične pumpe

Hidrauličke pumpe imaju:

- mehanizam za potiskivanje i

- mehanizam za razvođenje

- mehanizam za upravljanje radnim parametrima pumpe

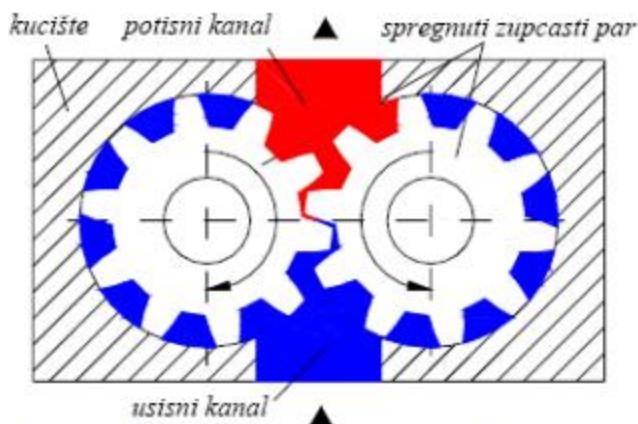
**-Mehanizam za potiskivanje tečnosti** predaje mehaničku energiju zahvaćenoj zapremini radne tečnosti (pretvara mehaničku u hidrauličku energiju).

-razvođenje.

**-Mehanizam za razvođenje tečnosti** omogućuje odvajanje zahvaćene zapremine tečnosti tako da razdvaja zonu niskog pritiska (na ulazu) od zone visokog pritiska (na izlazu) hidrauličke pumpe.

**-Mehanizam za upravljanje radnih parametara pumpe** omogućuje promenu radnih parametara pumpe tokom rada (promenu protoka po intenzitetu i po smeru, promenu pritiska).

# Zupčaste pumpe sa spoljnijim ozubljenjem



Šematski prikaz zupčaste pumpe sa spoljnjim ozubljenjem

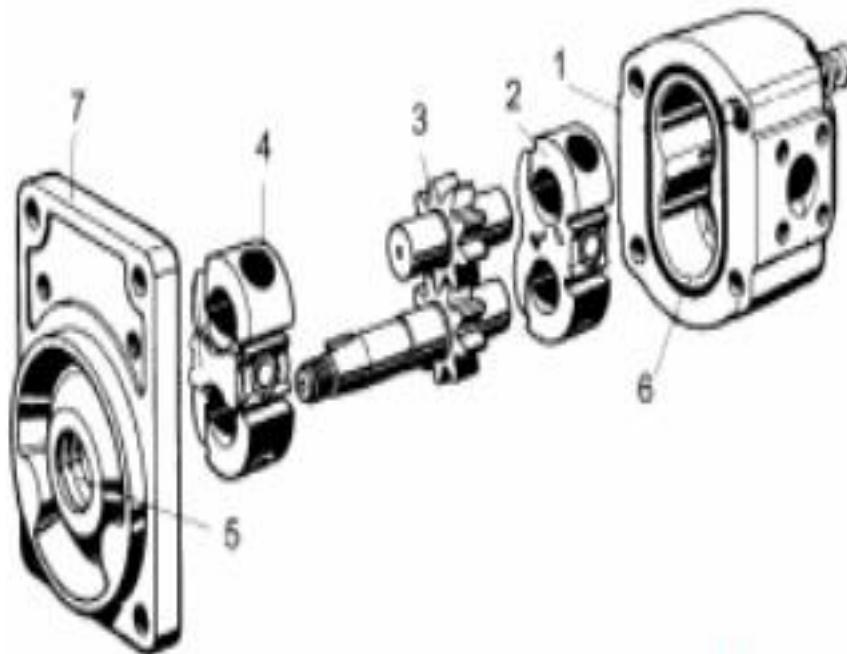
Mehanizam za potiskivanje je spregnuti zupčasti par. Radnu komoru čini prostor između zuba i ravna površina kojom je taj prostor zatvoren sa zadnje i prednje strane i dio cilindrične površine kućišta pumpe koji zatvara taj prostor po obodu zuba.

Mehanizam za razvođenje realizovan je konstrukcijskim smještajem usisnog i potisnog kanala pumpe.

Razvođenje radne tečnosti vrši se u toku izlaska zuba iz zahvata (usisavanje) i momentu ponovnog ulaska zuba u zahvat (potiskivanje). Usisni kanal nalazi se nasuprot potisnog.

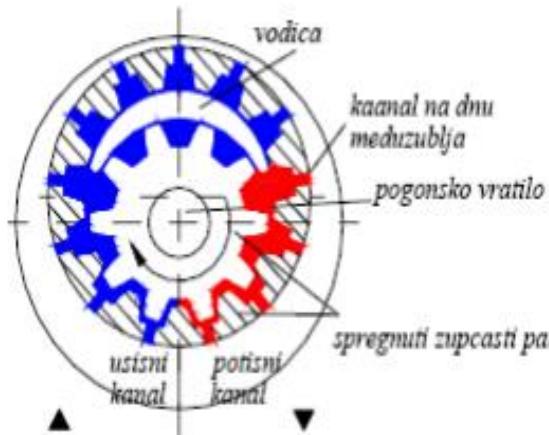
U prostoru između zuba na usisnoj strani usisavanja, zbog izlaska zuba iz zahvata, stvara se potpritisak i taj se prostor popunjava hidrauličkim uljem. Zbog rotacije spregnutih zupčanika, zahvaćena tečnost u prostoru međuzublja prenosi se na potisnu stranu pumpe. Na potisnom delu zupčaste pumpe, ulaskom zuba u zahvat, istiskuje se zahvaćena tečnost u potisni vod.

# Zupčasta pumpa sa spoljnim ozubljenjem



Sl.2.2. Karakteristična konstrukcija zupčaste pumpe sa spoljnim ozubljenjem u rastavljenom obliku: 1 – kućište, 2 i 4 – čeone ploče, 3 – spregnuti zupčasti par, 5 i 6 –zaptivač i 7- poklopac.

# Zupčaste pumpe sa unutrašnjim ozubljenjem

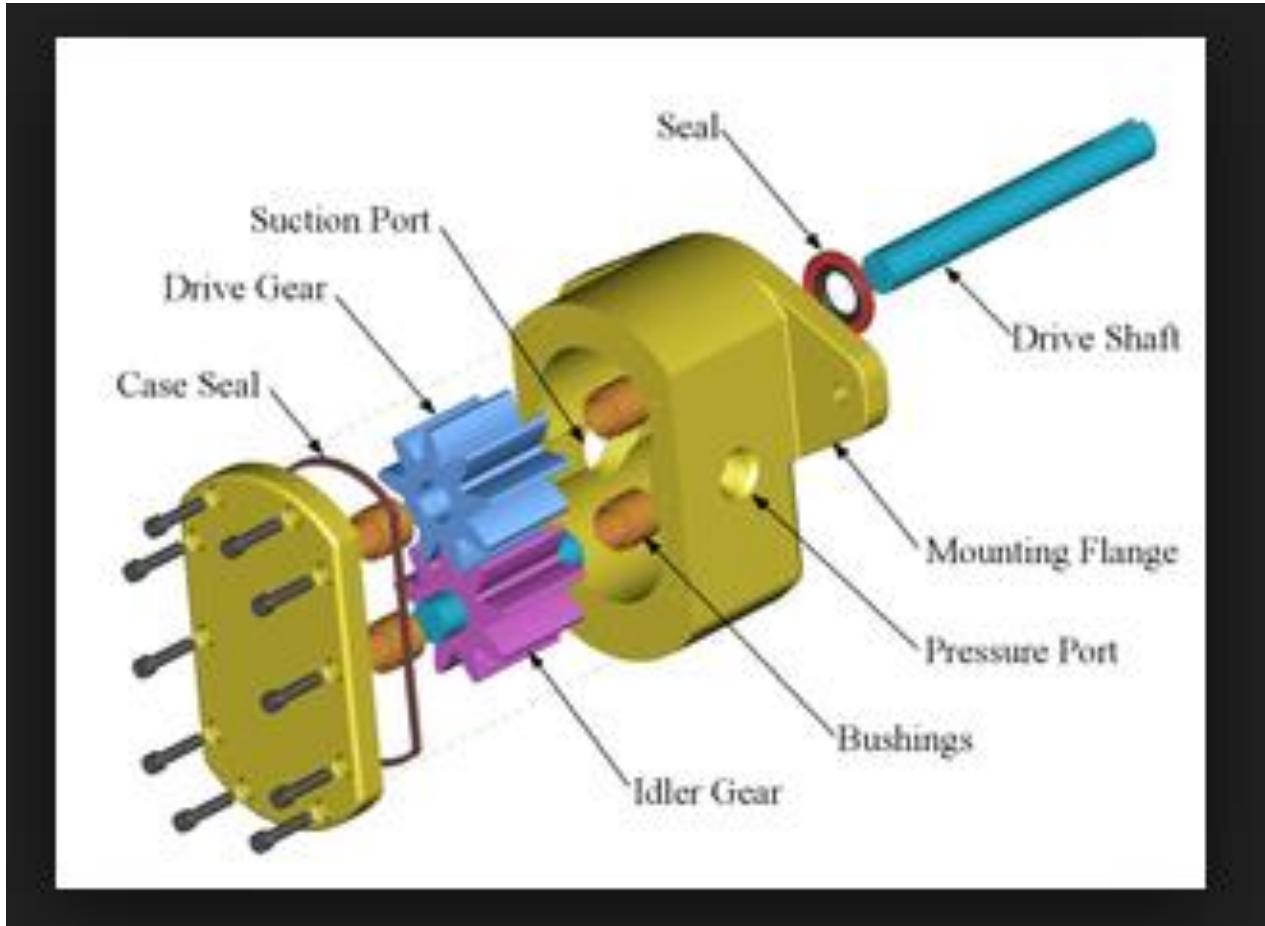


Šematski prikaz zupčaste pumpe sa unutrašnjim ozubljenjem

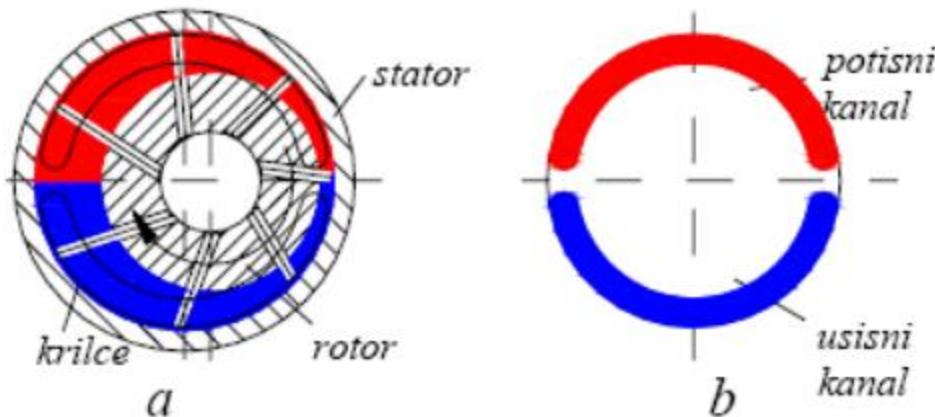
Ona ima otvore u dnu međuzublja zuba koji omogućuju efikasno pražnjenje. Usisavanje, prenos i potiskivanje radne tečnosti odvija se na isti način kao kod zupčaste pumpe sa spoljašnjim ozubljenjem.

Zupčasta pumpa sa unutrašnjim ozubljenjem nema mehanizam za upravljanje što znači da se smer potiskivanja, veličina protoka, i radni pritisak ne mogu u toku rada podešavati (pumpa konstantne radne zapremine). Pumpa ima kompaktnu konstrukciju, miran i tih rad. Ipak, zbog složenije tehnologije ozubljenja, ova pumpa u odnosu na zupčastu pumpu sa spoljašnjim ozubljenjem ima višu cenu.

# Zupčaste pumpe sa unutrašnjim ozubljenjem



# Krilne pumpe



Sl.2.5. Krilna pumpa (a) šematski prikaz, (b) - razvodna ploča

Rotor pumpe sa usađenim krilcima smešten je ekscentrično u stator pumpe. Radne komore formiraju se između dva krilca, rotora i statora pumpe i bočnih površina. Zakretanjem rotora, radna komora se kontinuirano menja od minimalne do maksimalne veličine i obratno.

Mehanizam za potiskivanje čine krilca zajedno sa rotorom i statorom. Usisna strana pumpe je odvojena od potisne razvodnom pločom (mehanizam za razvođenje) koja ima dva otvora u obliku polumeseca koji su spojeni na usisni i potisni vod pumpe.

# Krilne pumpe

