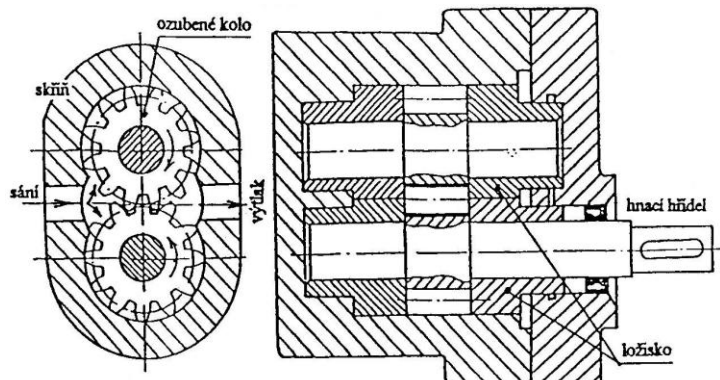


Hydrostatická čerpadla s otáčivým pohybem funkční části

Zubová čerpadla



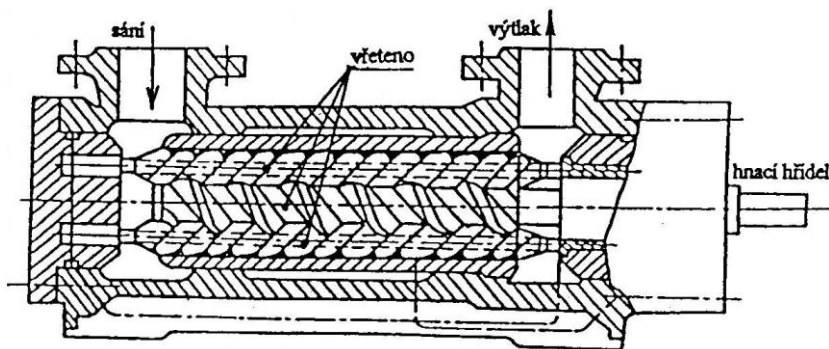
Pracovními prostory zubových čerpadel jsou zubové mezery, ve kterých je kapalina dopravována z místa sání do místa výtlaku. Prostory sání a výtlaku jsou vzájemně odděleny těsným stykem spoluzabírajících zubů. Pro dosažení potřebné těsnosti dosedají přesně obrobené čelní strany ozubených kol na čelní plochy ložisek svých hřídelů. Čerpadlo nepotřebuje ventily. Pro menší dopravované množství se užívají konstrukce se dvěma koly, pro větší (nad 20 litrů za minutu) s více, například třemi, koly. Jedno kolo je

poháněno od motoru, ostatní přímým záběrem s hnacím kolem. Dodávané množství kapaliny se řídí pouze změnou otáček čerpadla. Výhodami zubových čerpadel jsou konstrukční a technologická jednoduchost, provozní spolehlivost a nenáročnost. Informativní technické údaje zubových čerpadel: tlaky do 16 MPa (160 at), celková účinnost je 0,6 až 0,8, čerpaná množství do 100 litrů za minutu. Zubová čerpadla jsou velmi rozšířena hlavně pro čerpání oleje

- v olejových mazacích systémech, například u obráběcích strojů nebo automobilových motorů
- v hydraulických systémech obráběcích strojů a vozidel k čerpání tlakové kapaliny pro pohon hydromotorů

Zubové čerpadlo se třemi koly - v regulačních systémech.

Vřetenová (šroubová) čerpadla



U vřetenových, jinak také šroubových čerpadel je kapalina dopravována v prostoru závitů vřeten (šroubů). Tato čerpadla jsou konstruována s jedním, dvěma nebo třemi vřeteny. Jednovřetenová konstrukce se užívá pouze pro husté kapaliny a princip práce těchto čerpadel je stejný jako u čerpadel šnekových, která budou popsána dále.

U vícevřetenových čerpadel je kapalina dopravována v srpkovitých prostorech závitů vřeten, uzavřených stěnami skříně a vzájemně oddělených v místech styku závitů. Závit vřetena, které mají obdélníkový nebo lichoběžníkový profil, proto musí být vyrobeny s vysokou přesností. Jedno z vřeten je poháněno od motoru, ostatní jsou uváděna do pohybu záběrem s tímto hnacím vřetenem. Čerpadla nepotřebují ventily. Dodávané množství kapaliny se řídí pouze změnou otáček čerpadla.

Výhodami vřetenových čerpadel jsou

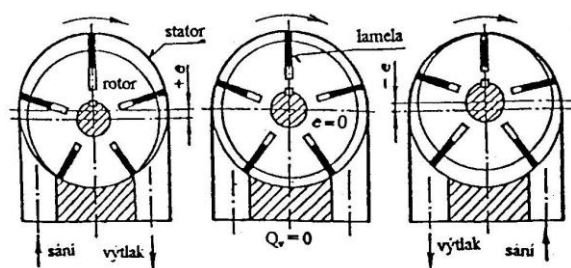
- rovnoměrný a tichý chod
- dlouhá životnost
- provozní spolehlivost a nenáročnost
- malé rozměry.

Nevýhodou je vysoká požadovaná výrobní přesnost a technologická náročnost.

Informativní technické údaje vřetenových čerpadel: tlaky do 20 MPa, objemový průtok až 50 litrů za sekundu, celková účinnost je 0,5 až 0,75.

Použití vřetenových čerpadel je stejné jako u čerpadel zubových.

Lamelová čerpadla



U lamelových čerpadel je kapalina dopravována v prostorech omezených radiálně výsuvnými lamelami, statorem, rotorem a čelními stěnami skříně čerpadla. V části dráhy lamel, kde se tyto prostory zvětšují, je sání. Ve druhé části dráhy lamel, kde se tyto prostory zmenšují, je výtlak.

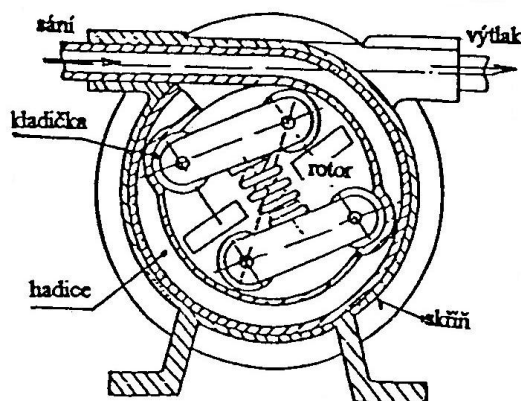
Lamely jsou k obvodu statoru přitlačovány pružinami, umístěnými uvnitř radiální drážky vytvořené pro lamelu v rotoru a vedeny pomocí zvláštních kolíků, klouzajících v drážkách statoru.

Sací a výtlakový kanál mají podobu drážky, vytvořené v čelních stěnách vnitřku skříně čerpadla.

Rotor může být ve statoru uložen s jednoznačnou polohou, kdy není možno výstřednost otáčení rotoru měnit, nebo přestavitelně, jak je naznačeno v obrázku. V prvním případě je možno regulovat dodávku pouze změnou otáček rotoru. V druhém případě je možno dodávané množství měnit změnou excentricity rotoru od nuly do maxima, a to v jednom nebo druhém smyslu proudění. Informativní technické údaje lamelových čerpadel: tlaky do 14 Mpa, objemový průtok až 50 litrů za sekundu, celková účinnost = 0,5 až 0,75.

Lamelová čerpadla se používají zejména u hydraulických systémů automobilů, obráběcích strojů a automatizačních zařízení.

Čerpadla hadicová



U hadicových čerpadel je kapalina dopravována v prostoru hadice, uzavřeném jejím stlačením funkčními prvky rotoru. Těmito prvky mohou být kladičky, jak je naznačeno v obrázku, nebo, u jednodušších zařízení, vhodně tvarované palce. Hadice tvoří jeden závit a opírá se o vnitřní plochu skříně čerpadla. Rotor v připojeném obrázku se otáčí ve směru chodu hodinových ručiček.

Materiál hadice musí být dostatečně pružný, pevný, odolný proti střídavému zatěžování a odlehčování a odolný proti chemickým vlivům. Bývá to speciální pryž nebo plasty. Čerpadla jsou konstruována jako jednohadicová nebo vícehadicová. Vícehadicové konstrukce mají vedle sebe souose uspořádané závity vytvořené z několika hadic stejné nebo i rozdílné světlosti.

Hadicová čerpadla se zpravidla používají k čerpání agresivních kapalin nebo kapalin, které nemají přijít do styku s kovy. Známé je použití těchto čerpadel v lékařství, kde jsou součástí systému mimotělního oběhu krve, užívaného při chirurgických operacích.