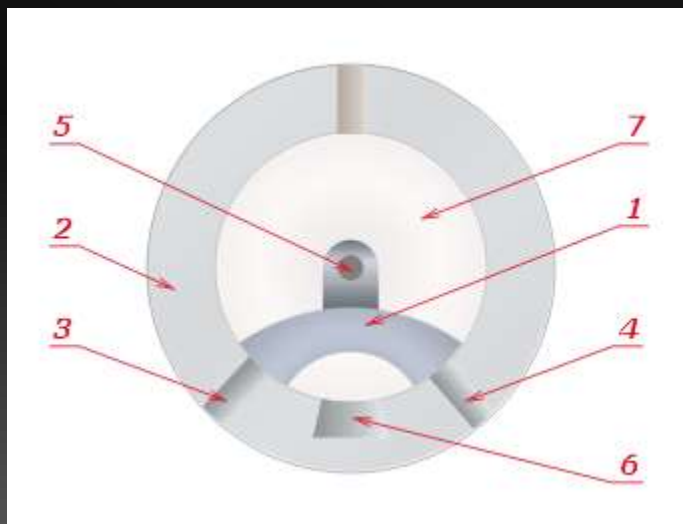


ҚЫСЫМ РЕТТЕГІШТЕР ШЫҒЫН РЕТТЕГІШТЕР



Қожахан А. Қ

Қысым реттегіштер деп жұмыстық сұйықтыққа берілген қысымды гидрожетектің кез-келген нүктесінде ұстап тұруға арналған құрылғыны айтады.

Қысым реттегіштер гидрожетекті артық салмақтан қорғайтын негізгі орта болып саналады. Оларды сорғыны жұмыс циклінің белгілі бөлігінде босату үшін пайдалануға болады.

Қысым реттегіш ретінде әртүрлі **қақпақшалалар** қолданылады.

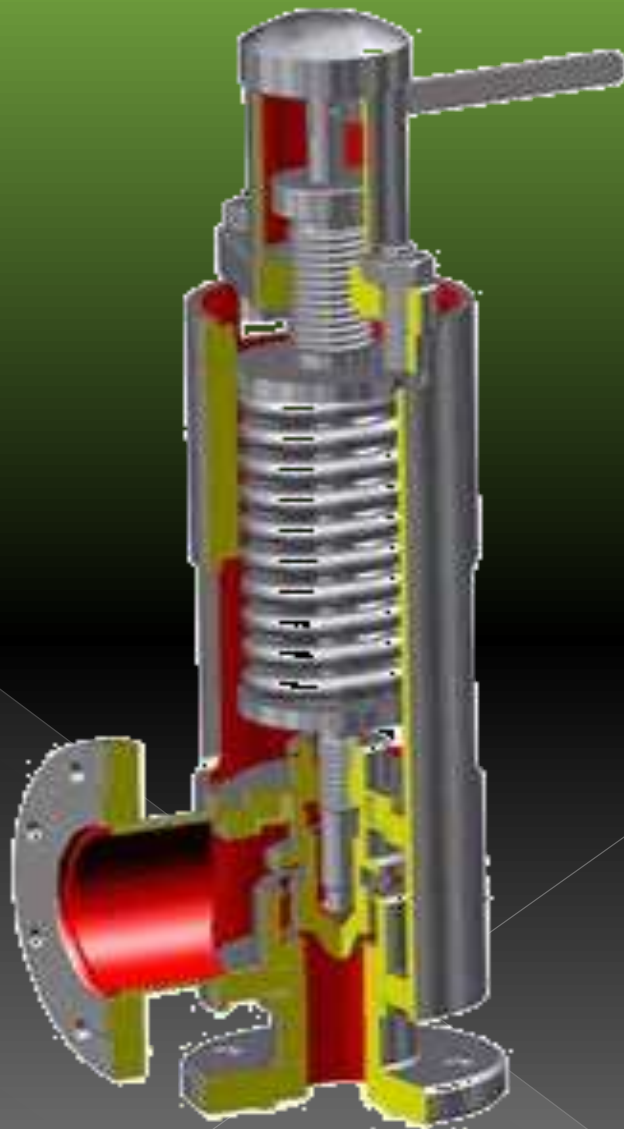
Тікелей әсерлі және тікелей әсер етпейтін қысым реттегіштер болады. **Тікелей әсерлі** реттегіштерде жұмыстық аудан өлшемдері арқылы өтетін сұйық ағымының әсерінен өзгереді.

Тікелей әсерсіз реттегіштерде ол көрсетіштер жұмыстық сұйық ағымымен көмекші құрылымдар арқылы өзгереді.

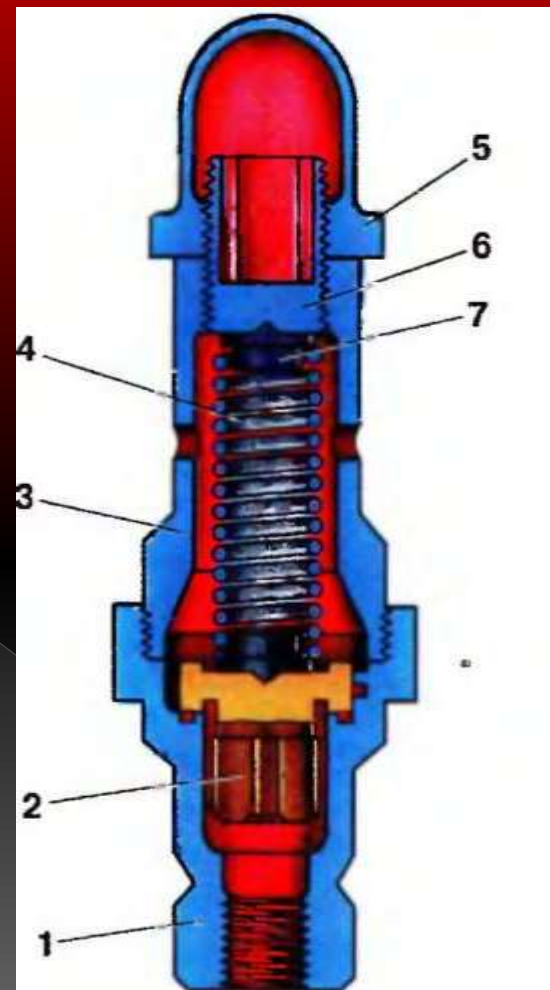
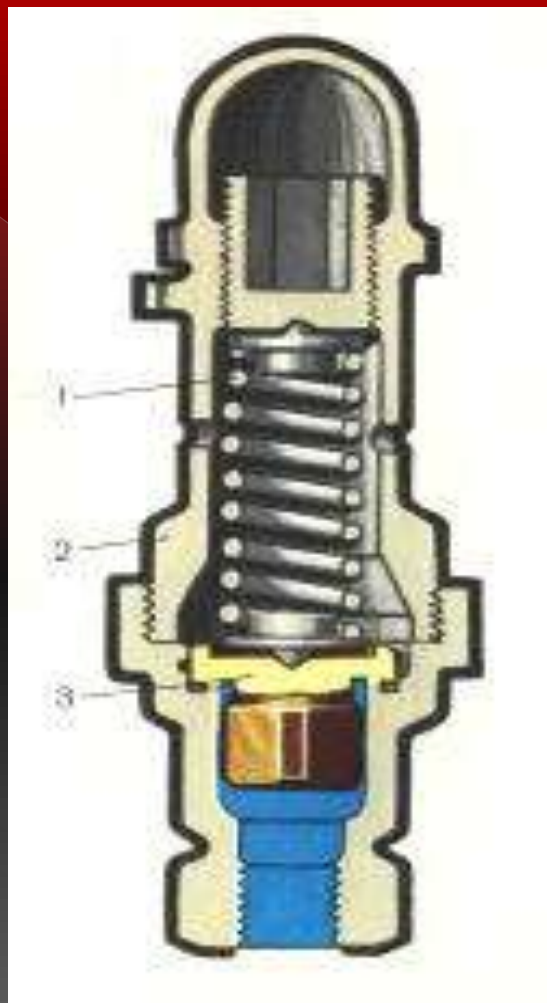
Қақпақша деп жұмыстық терезелерінің өлшемдері немесе сандары олар арқылы өтетін жұмыстық сұйықтың әсерінен өзгертін құрылымдарды айтады.

Сақтандырғыш қақпақшалар

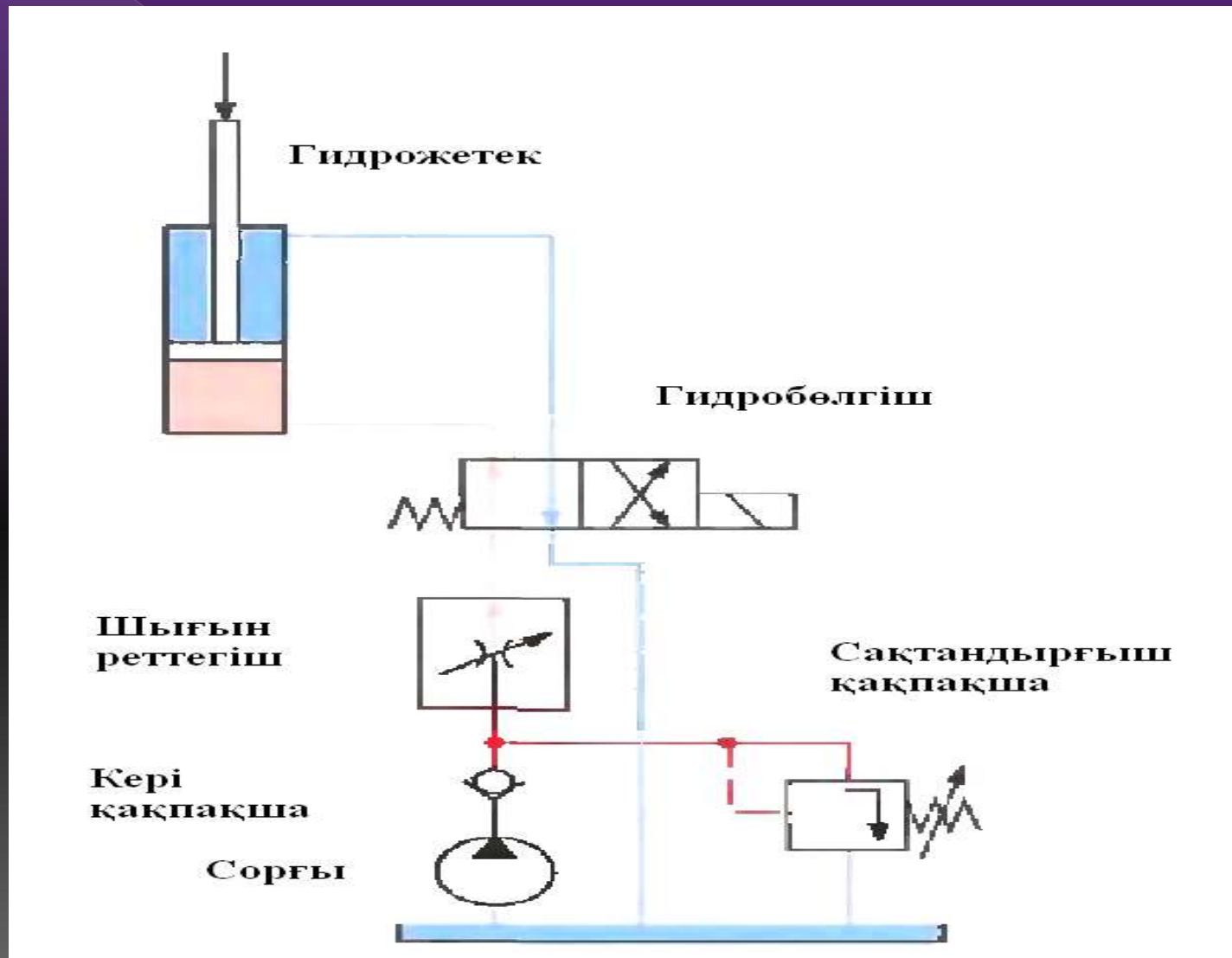
Сақтандырғыш қақпақшалар гидрожетекті жүктемеден қысымның жоғарылауын шектелген мәнге дейін шектеу жолымен, сұйықты төгіндіге және қайта-құйып жіберу нәтижесінде қорғайды. Қақпақша арын желісіне қосылады. Сақтандырғыш қақпақшалар жұмыстық қысымды алдын ала белгіленген мәннен асырмай ұстап тұру үшін қолданылады. Қажет қысым берілсе сақтандырғыш қақпақша қысымдық желімен гидробакқа бағыттайды .



Сақтандырғыш қақпақша суреттері



Сақтандырғыш қақпақшаның орнату сұлбасы



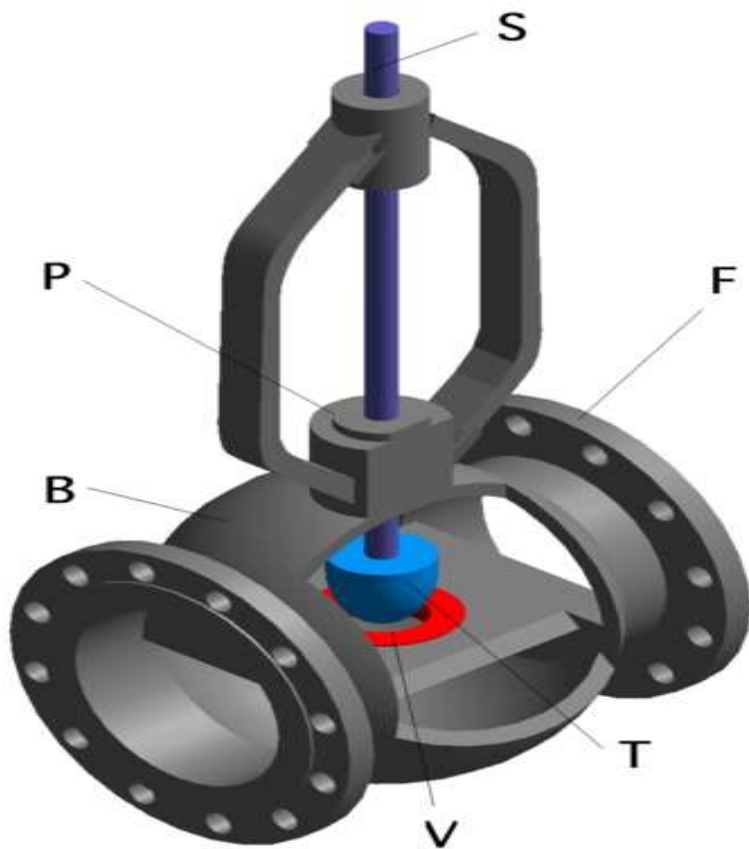
Екі сатылы сақтандырғыш қақпақша

Екі сатылы қақпақша негізгі және көмекші қақпақшалардан тұрады. Сұйықтық негізгі қақпақшаларға арна 3 арқылы келеді және бірмезгілде 4 канал арқылы көмекші қақпақшаларға келеді. Көмекші қақпақшаның ашылуы негізгі қақпақшаның көтерілуіне және сұйықтың арын желісінен 5 арна арқылы төкпеге өтуіне әкеліп соғады. Негізгі қақпақша серіппесі көмекші рөлін атқарады, сондықтан қысқа өлшемді болады. Сұйықтық кедергіш арна 4 арқылы өтетін шығынының аз болуының арқасында көмекші қақпақшаға келетін қысым да аз өзгереді және негізгі клапан тұрақты жұмыс істейді.



Реттелетін қақпақша

Реттелетін қақпақша – бұл үзіліссіз ағымды реттейтін, сондай-ақ дискретті қысым мен шығынды реттейтін және ең көп қолданылатын конструкторлық қақпақшаның түрі



В — арматура корпусы

F — фланец

P — тығыздық түйіншегі,
арматураның сыртқы ортамен
байланысын қамтамасыз ету үшін

S — арматура штогы

T — плунжер, арматураның реттеу
сипаттамасын анықтайды

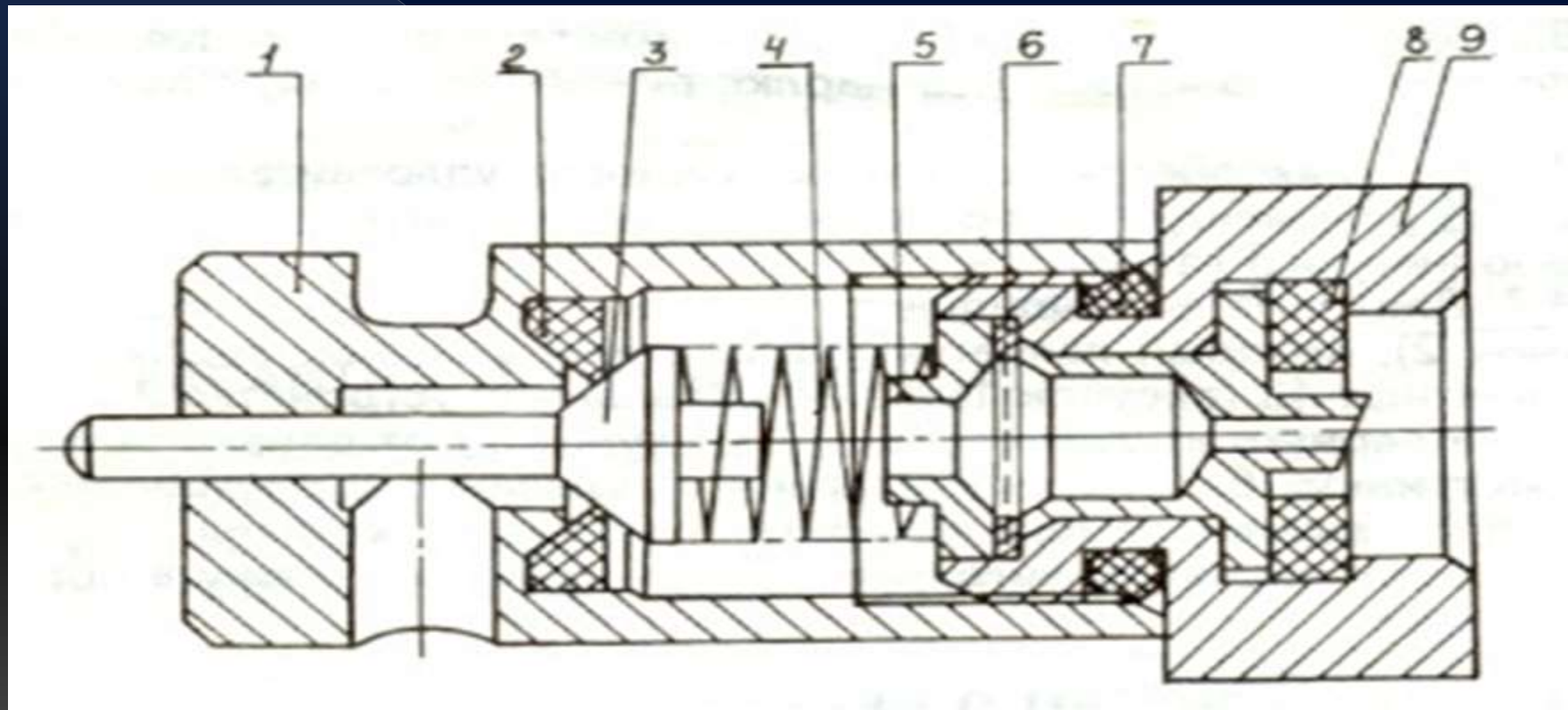
V — плунжер отырысын шеткі
берік жағдайда қамсыздандыратын
элемент

Бәсеңдеткіш қақпақшалар

Бәсеңдеткіш қақпақшалар бір сорғыдан қоректенетін, бірақ әртүрлі қысымды талап ететін гидроқозғалтқыштары бар гидрожүйеде қолданылады. Бұл жағдайда сақтандырғыш қақпақшаларға қарағанда бәсеңдеткіш қақпақшалар гидроқозғалтқышпен тізбектеліп қосылады және сорғы қысымын төмендетуге арналған.



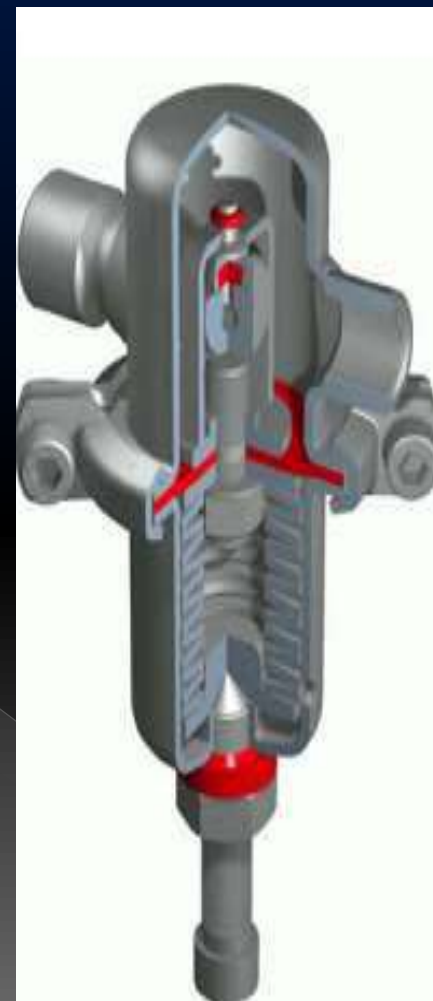
Тегеурінді қақпақшалар - олар үйлестірушілік құрылымдарының бірдей болуына қарамастан, функциялық белгілеріне қарай қорғаушы және қайта төгуші қақпақшалар болып бөлінеді



1- втулка; 2-8 – тірек элементі; 3 - қақпақша; 4 - серіппе;
5 - шайба; 6 - сүзгі; 7 - сақина; 9 - өткізгіш

Редукциялық қақпақшалар

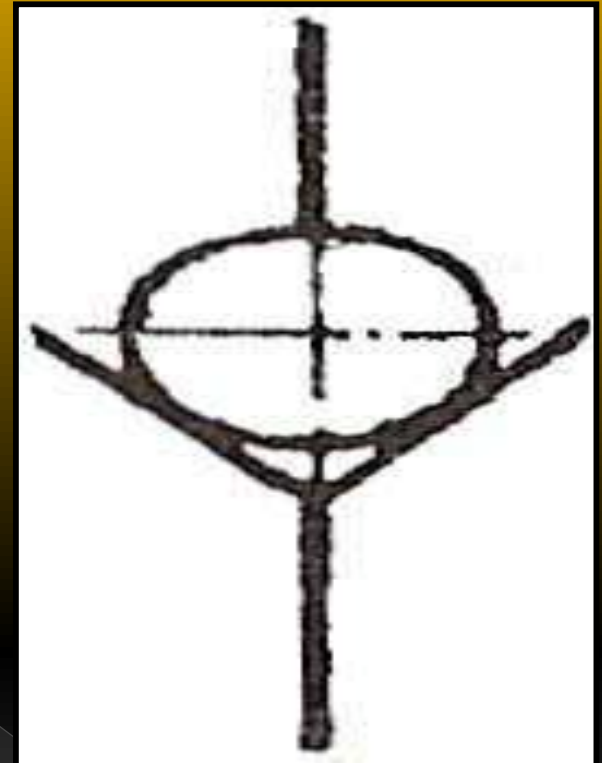
- Олар қақпақшадан шығатын ағымды оған кіре берістегімен салыстырғанда төмен қысымды бір қалыпты ұстап тұруға арналған. Бұл қақпақшалар әдетте әртүрлі қысымда жұмыс істейтін тұтынушылар бір сорғыдан қоректенгенде қолданылады. Қорғағыш қақпақшалар қалыпты жағдайда жабық болатын болса редукциялы қақпақша ашық күйде болады.



Кері қақпақша

Кері қақпақша жұмыстық сұйықты тек бір жаққа өткеріп жіберу үшін кері қақпақша қолданылады.

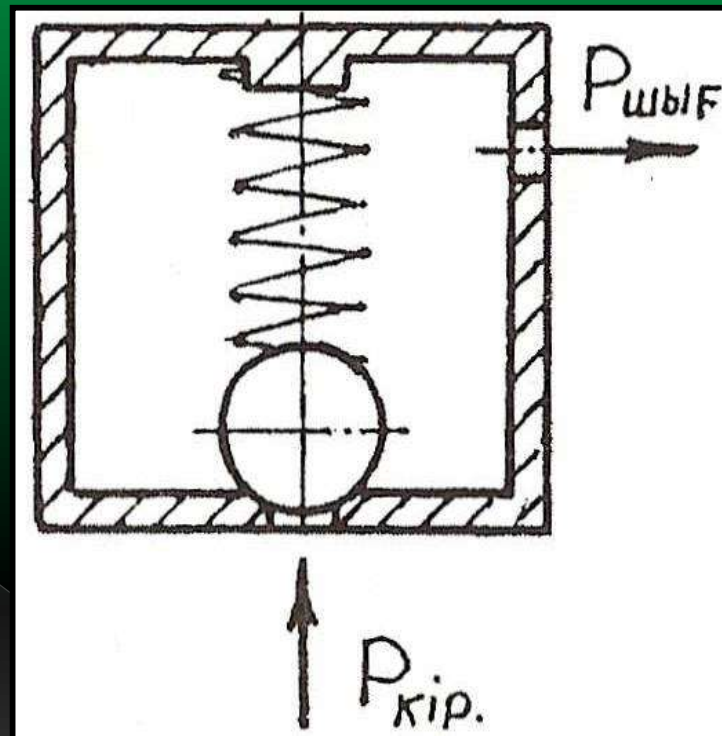
Кері қақпақшалардағы рұқсат етілген қысым шамасы $0,1 \div 0,3$ атм, сондықтан серіппенің қаттылығы өте аз мөлшерде алынады



Кейбір кері қақпақшалар үйлесітірушілерінде жауып- реттегіш элементтері серіппесізде жасалады. Ал тесікті жабу үшін жауып- реттегіш элементтің салмағы пайдаланылады.

Кері қақпақшан оның тұлғасынан (1), шарлық жауып-реттегіштен (2) және оны қысып ұстаушы серіппенден (3) тұрады.

Кері қақпақшалардың жұмыс принципі келесідей болады. А қуысына жұмысшы сұйықты жіберген кезде, қақпақша орналастырғыштан кері қарай кетеді және Б қуысындағы сұйықтардың қозғалысын қамтамасыз етеді, одан ары қарай гидрожелідегі қозғалысын қамтамасыз етеді. Жұмысшы сұйығындағы ағынның кері қайтуы кезінде қақпақша, сұйықтың жұмыстық қысымымен орналастырғышқа қатты қысылады және А қуысына өтетін жолды жауып тұрады. Кері қақпақшаның корпусында, қақпақша арқылы өтетін жұмыстық сұйықтың бағытын көрсететін, бағыт қойылады.



Кері қақпақшалардың қолданылуы:

- ⊙ а) бір мезгілде жұмыс істеу кезіндегі өзара әсерлерін жою үшін, бір сораптан және бірнеше сораптардан немесе гидропневмоаккумуляторлардан тұратын, сызбаларда;
- ⊙ б) тек қана бір бағыттағы сүзбе арқылы өтетін, сұйықтың қозғалысын қамтамасыз етуге арналған, реверсивті гидрожелілерде орнатылған, сүзгілеу блоктарында;
- ⊙ в) қоректендіруші қақпақшалары ретінде қолданылатын, тұйық айналымды, желілерде қолданылады.

Кері қақпақшалардың негізгі көрсеткіштері

- ⊙ шартты өту; номинальды қысым; номинальды шығын; номинальды шығын кезіндегі қысымның түсуі; қақпақша мен орналастырғыштың жанасқан кезіндегі номинальды қысым болғандағы, жұмыстық сұйығының ағуы.

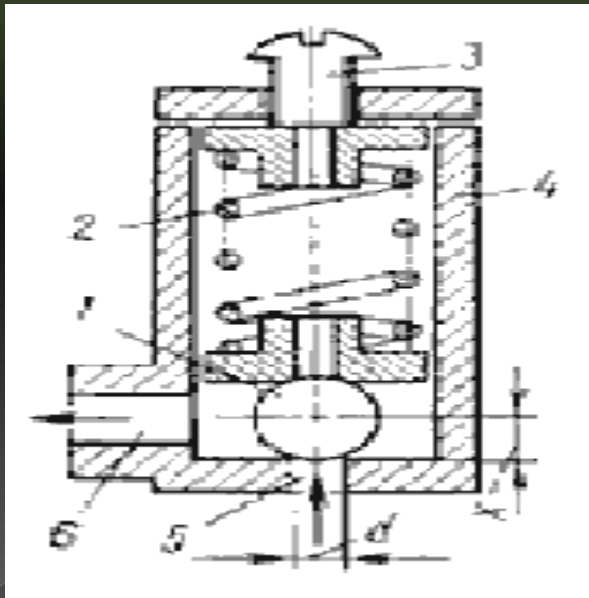
Кері қақпақша суреттері



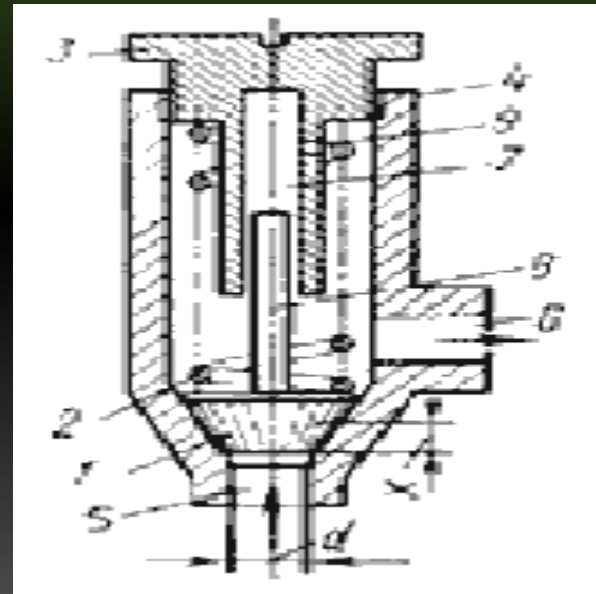


Арындық қақпақшалар

Арындық гидроқақпақшалар оған келетін жұмыстық сұйық ағынының қысымын шектеуге арналған. Төмендегі суреттерде шарикті, конусты, плунжерлі және тарелка тәрізді ағын реттегіш элементтері бар тікелей әсерлі арындық қақпақшалардың сұлбасы келтірілген



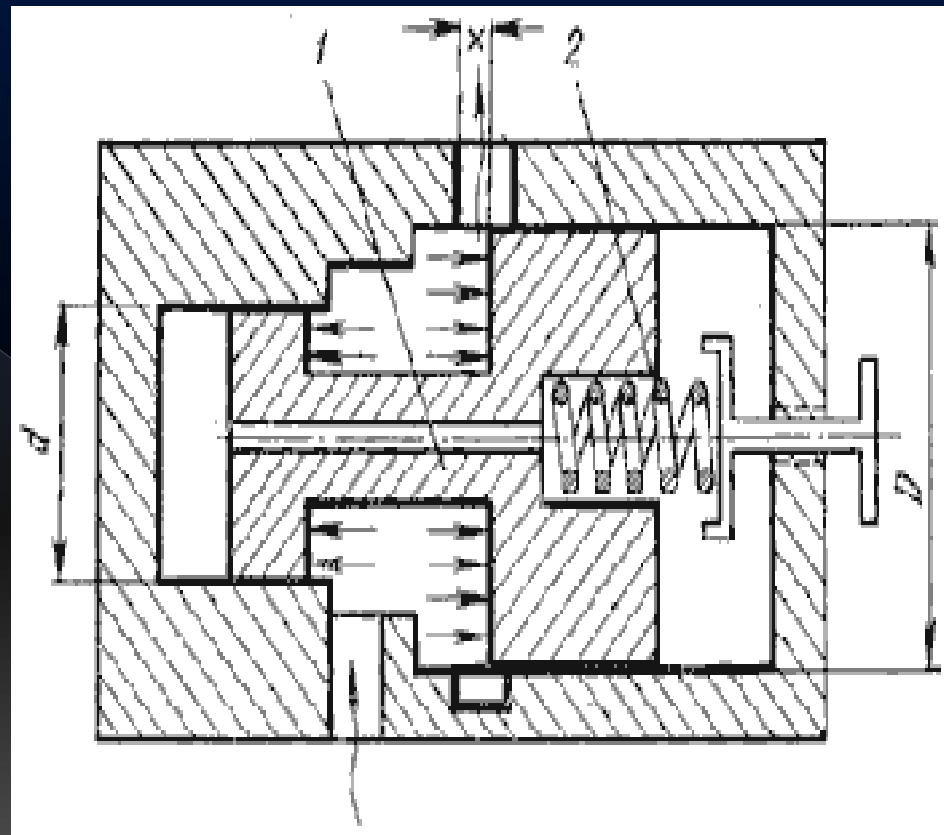
шарикті



конусты

Дифференциалдық қақпақша

Диаметрлері әртүрлі белдіктердің арқасында сұйықтық әсер ететін қақпақшаның ағын реттегіш элементінің белсенді ауданы азаяды да, ол біртіндеп босай бастайды. Бұл серіппенің өлшемі мен бүкіл қақпақшаны кішірейтуге мүмкіндік береді



Сұйықтық қысым релесі



Қысым белгілі бір мәнге жеткенде сұйықтық жетектің жеке механизмдерін тоқтатуға арналған. Қысым релесі қорғағыш қақпақша секілді гидрожетектің арындық магистраліне қосылады.



Сұйықтық қысым релесі түрлері

Шығын реттегіштер

Шығын реттегіштерге жұмыстық сұйық шығынын басқаруға арналған құрылымдар жатады. Оларды қолдану көп жағдайда күрделі реттелгіш сорғыларды қарапайым реттелмейтіндермен алмастыруға мүмкіндік береді.

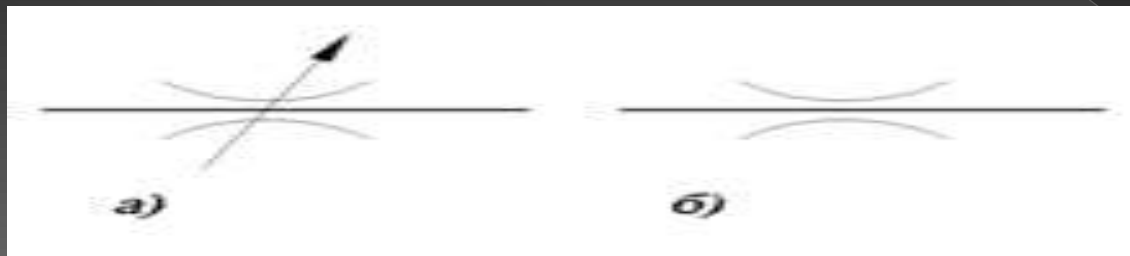
Шығын реттегіштер сұйықты кедергіштеу (дроссельдеу) принципінде жұмыс істейді. Бұл ретте кедергіштеу деп, жұмыстық сұйық ағымындағы қысымды ол жергілікті сұйықтық кедергі арқылы өткенде төмендету үрдісін айтады.

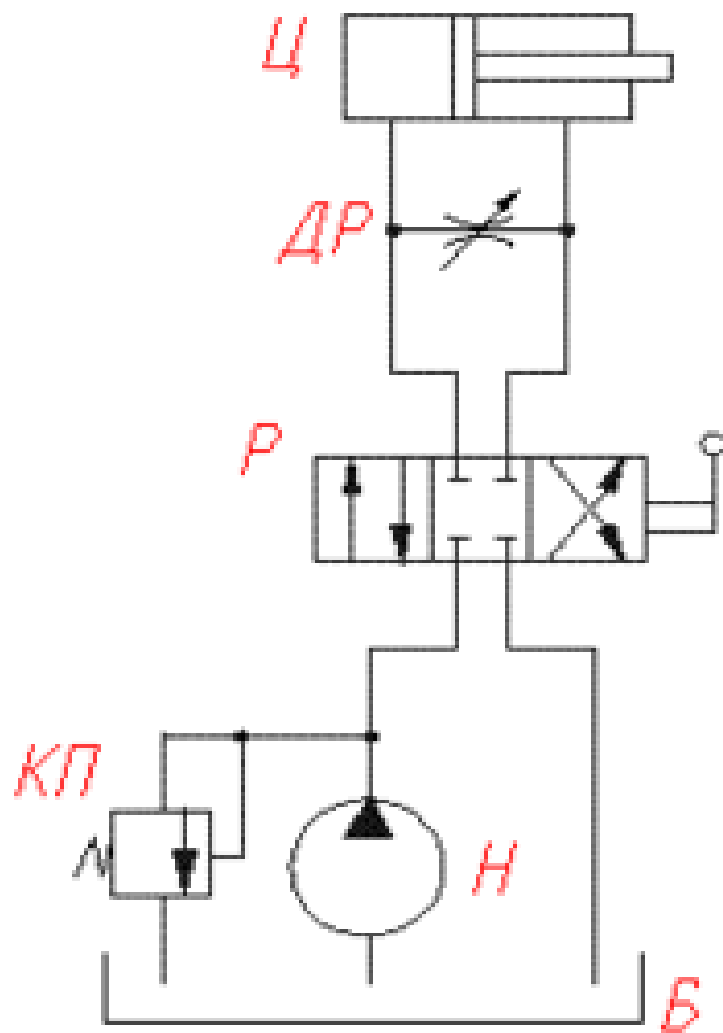
Шығын реттегіштерге дроссельдер және әртүрлі қақпақшалы құрылымдар жатады.

Кедергіштер

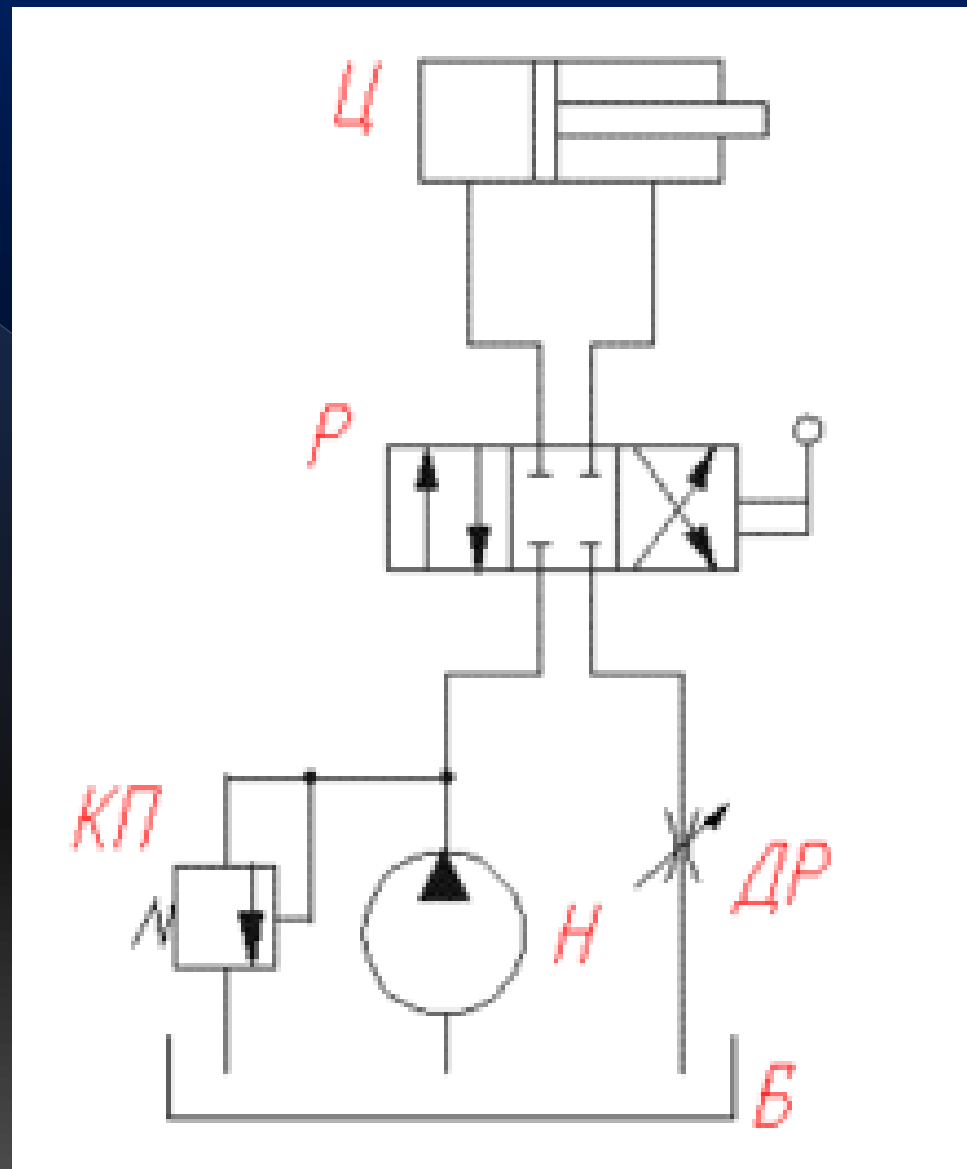
Кедергіш деп жұмыстық терезелерінің өлшемдері немесе саны ол арқылы өтетін жұмыстық сұйық ағымының әсерінен өзгермейтін жергілікті сұйықтық кедергіні атайды.

Кедергіштегі қысым өзгерісі оның конструкциясына байланысты болады. Конструкциясы бойынша кедергіштерді бірсатылы және көп сатылы деп бөледі. Кедергіштеу бір терезеде немесе бірнеше параллель орналасқан терезелерде атқарылатын кедергіштерді бірсатылы деп атайды. Егер кедергіштеу бірнеше тізбектей орналасқан жұмыстық терезелерде атқарылса, оларды көпсатылы деп атайды.



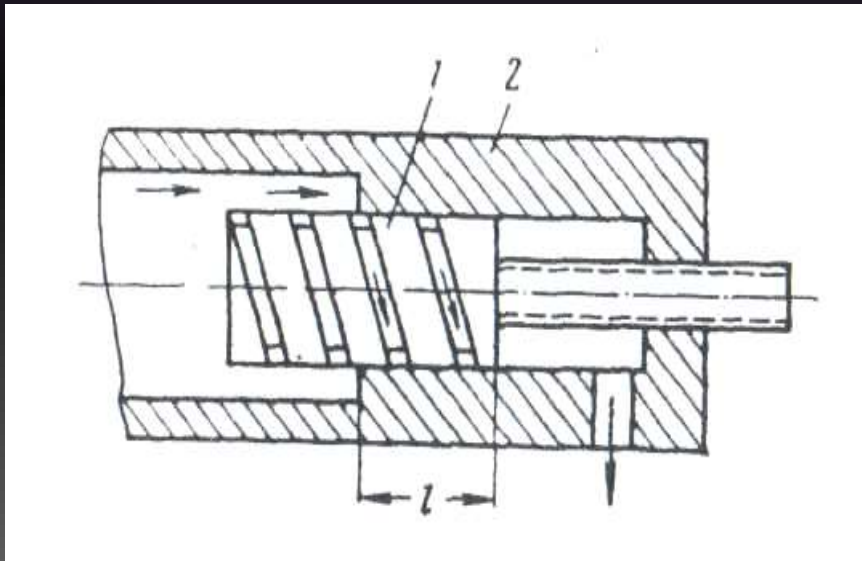
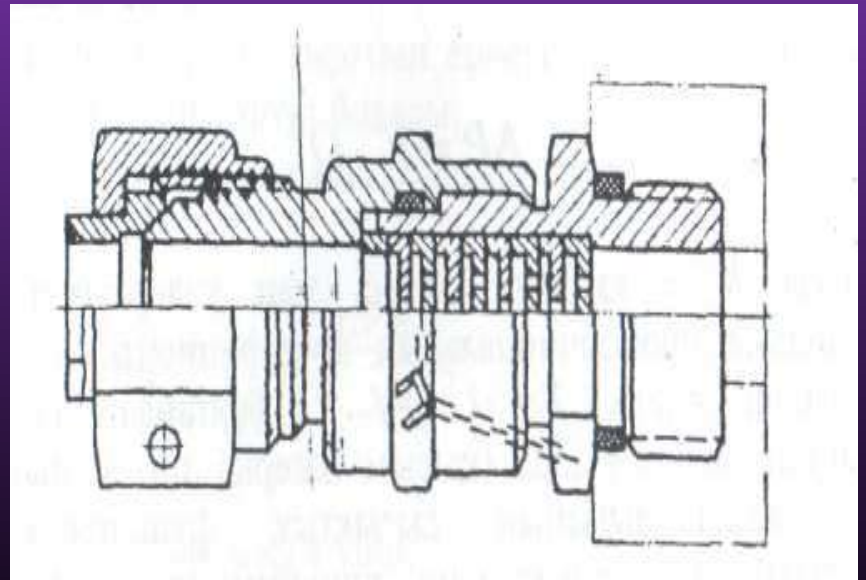


Дроссельдің гидроаппараттарға қосылу 1-схемасы



Дроссельдің гидроаппараттарға қосылу 2-схемасы

- Көпсатылы кедергіштердің сұйықтық кедергісі оның жекелеген терезе кедергілерінің қосындысы ретінде анықталады. Көпсатылы дроссельдер шайбалардағы жұмыстық терезелер ауданын өсіруге мүмкіндік беріп, кедергіш жұмысының тұрақтылығын көтереді, себебі олардың жұмыстық терезелерінің ластану мүмкіндігі төмендейді



- Егер кедергіште жұмыс істеу барысында оның сұйықтық кедергісінің өзгеруі қарастырылған болса, онда реттелетін кедергіш деп атайды. Егер (1) цилиндр 2-ші қорапқа қатысты өстік бағытта жылжыса, онда кедергіш кедергісі ұзындығына пропорционалды өзгереді.

Түзу сызықты дроссельдер

Дроссель арнасында сұйықтың тығылып қалу қаупін азайту үшін, оның ішіндегі арна ұзындығын өзгерте отырып, ағынға қарсылығы реттелуі мүмкін. Ондай дроссельдер түзу сызықты дроссельдер деп аталады.

Түзу сызықты дроссельдерде оның қарсылығын бір жақты кіруші винттерді жабу немесе ашу арқылы, оның арығының ұзындығын өзгертумен орындалады.

Мұндай дроссельдердің қарсылығы сұйықтың тұтқырлығына байланысты болғандықтан, бұл дроссельдер сұйық температурасы тұрақты болған жерлерде қолданылады.



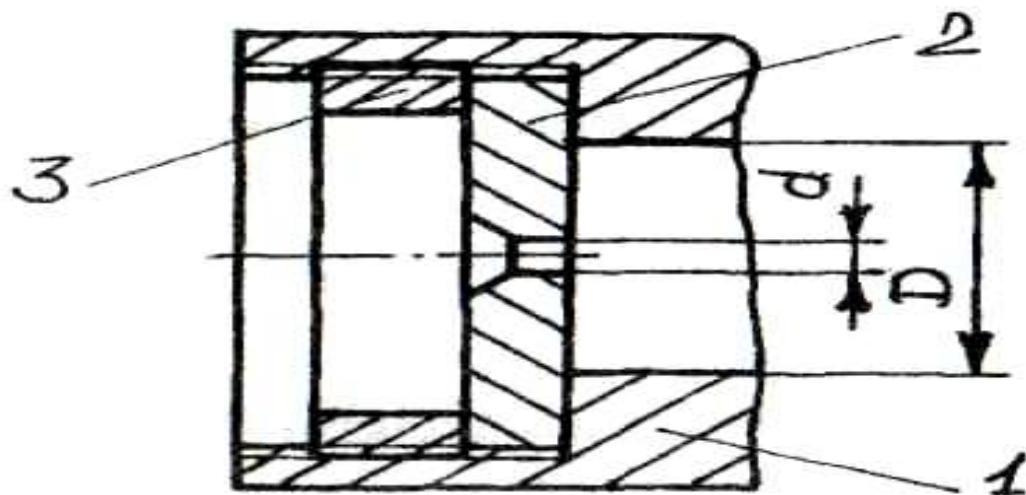
Квадратталған дроссельдер

- Квадратталған дроссельдер үлкен температуралық диапазон жағдайында жұмыс істейтін гидрожүйелердің дросселіне, мынадай талап қойылғанда: гидрожолда жылу режимі өзгергенде, дроссель арнасы тесігі қимасының формасы сұйықтың шығын мөлшері коэффициентін көп өзгертпеу керек болғанда, яғни, сұйықтың тұтқырлығы өзгерген кезде қолданылады.



Дроссельдің сұйық өтуші арнасының қимасы кішірейгенде де, оның тығылып қалу мүмкіндігі азаяды. Бұл талапқа жұқа айбадағы дөңгелек үшкір қырлы, тесіктен тұратын квадратталған дроссельдер толығымен жауап береді.

Мұндай шайбалардың дроссельдеуші қасиеті энергия шығынына, ондағы ағын арнасының бірден кеңейіп не тарылып кетуі себепші болады.

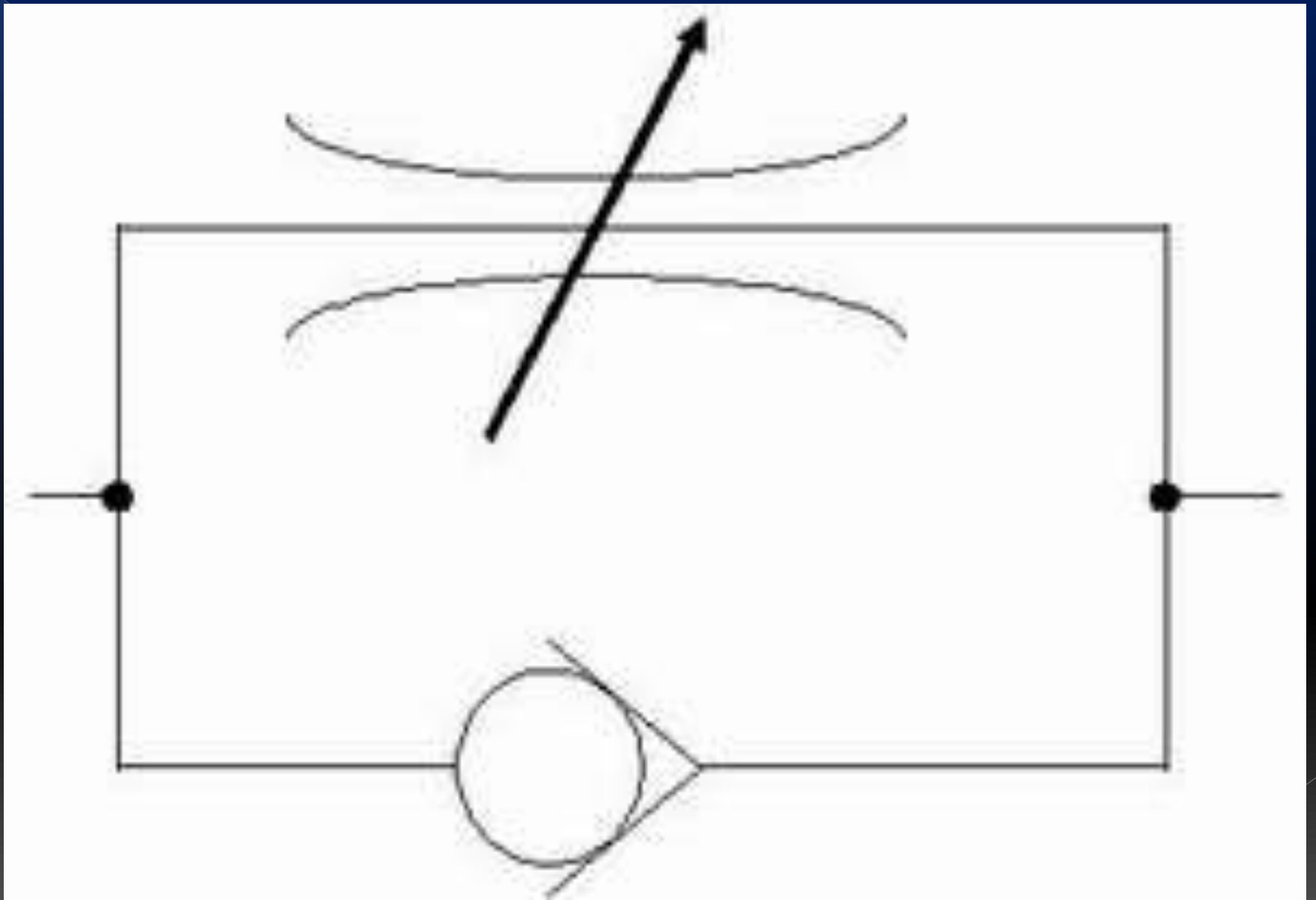


Жұқа шайбалы, үшкір қырлы тесікті, квадратталған дроссельдің нұсқасы

Кері қақпақшалы дроссель

Кері қақпақшалы дроссель ағын жылдамдығын түзу бағытта реттеу үшін қолданылады. Кері бағытта ағын кері қақпақша арқылы еркін өтеді. Реттеу кезінде жұмыстық сұйықтың қысымы мен тұтқырлығы есепке алынады.





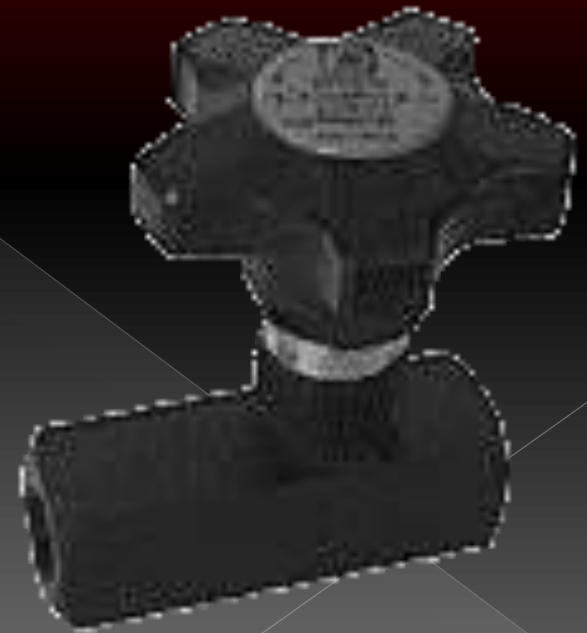
Кері қақпақшалы дросселдің графикалық схемасы

Қазіргі кездегі көп қолданыстағы дроссельдер



RS типті екі жақты әсерлі дроссель

RSN типті бір жақты әсерлі дроссель



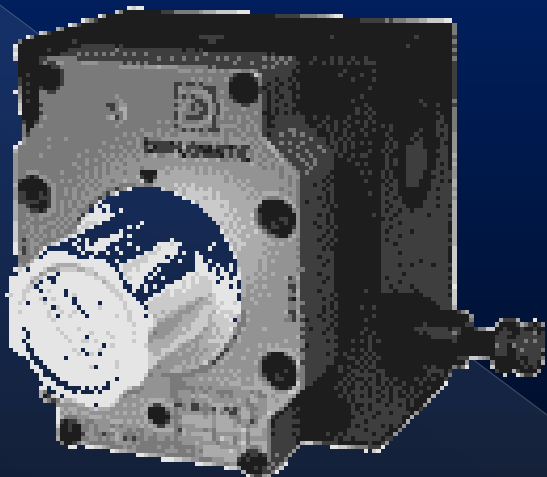


RPC1 типті қысым мен температураға сәйкестендірілген шығын реттегіш

RPC1-T3 типті үш сызықты шығын реттегіш



RPC типті қысым мен температураға сәйкестендірілген шығын реттегіш

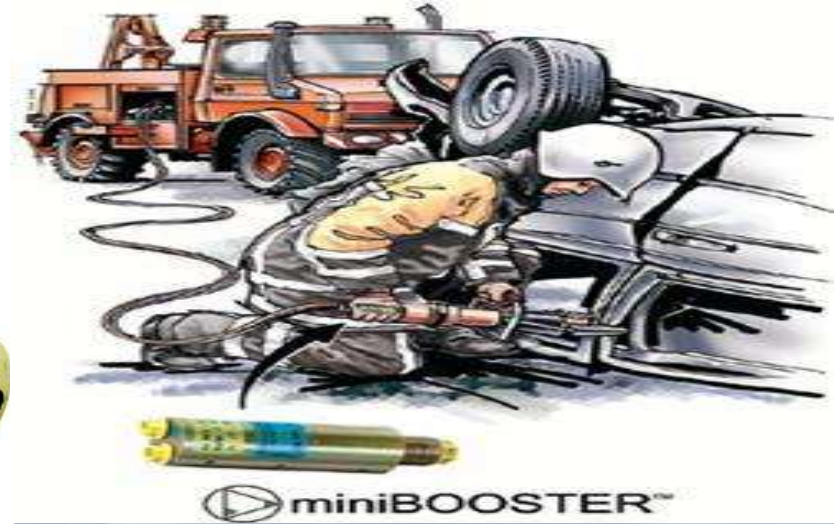
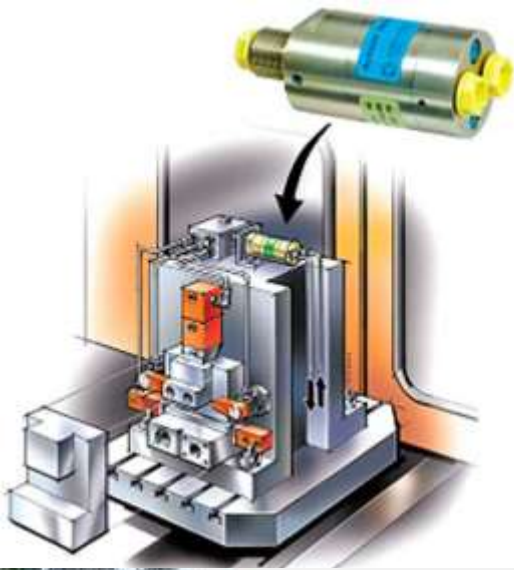


RPC-T3 типті үш сызықты қысым мен температураға сәйкестендірілген шығын реттегіш

CP1R типті ағым жылдамдығын роликті басқарғыш арқылы реттейтін қақпақшалы дроссель



K4WA типті тежеуші дроссель

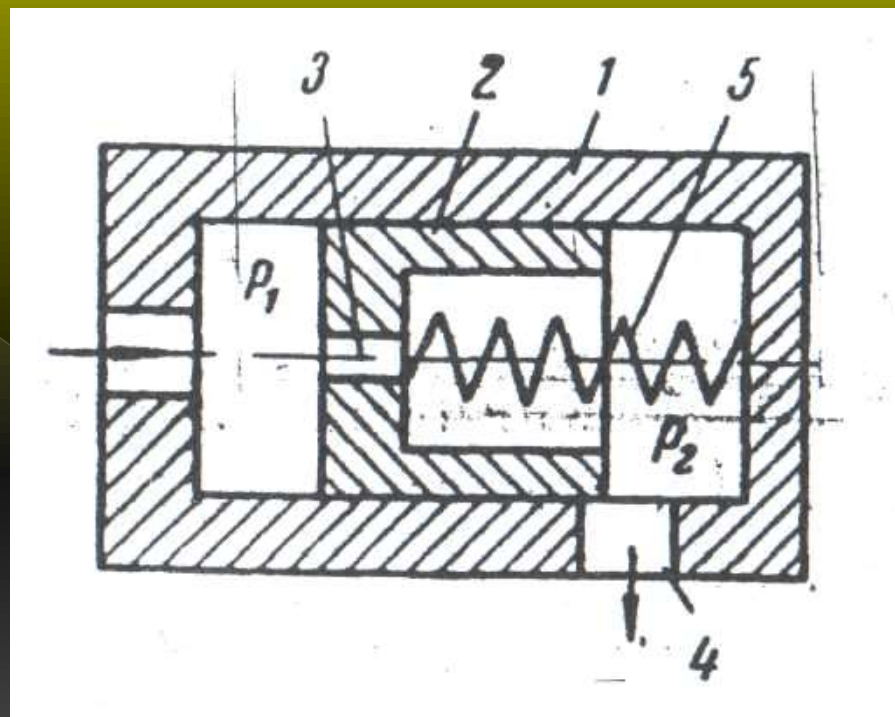


Шығын реттегіштердің қолданылу аясынан кейбір мысалдар

Шектегіштер мен шығын бөлгіштер

Гидрожетектің атқарушы желісіндегі шығынды шектеу үшін шығын шектегіштер қолданылады.

Шектегіштің жұмыс мүшесі, (1) қорап ішінде қозғалатын (2) поршень ішінде (3) калибрлік тесік орындалған. Қорап қабырғасында сондай-ақ бірнеше симметриялы орналасқан (4) терезелер бар, олардың ауданы (2) поршеннің қалпына байланысты өзгере алады. (2) поршендегі қысым өзгерісі (5) серіппемен теңестіріледі.



Шығын шектегіштің схемасы
1-қорап; 2-поршень; 3-калибрлік тесік;
4-терезе; 5-серіппе

Пайдаланылған әдебиеттер:

- 1) Б.Искаков «Кен машиналарының гидрожетегі»
- 2) А.К.Қожахан «Көлемдік машиналар және сұйықтық берілістер»
- 3) Коваль П.В «Гидропривод горных машин»

Назарларыңызға рахмет!!!