

(19)



(10) **LT 3152 B**

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patent numeris: **3152**

(51) Int.Cl.⁵: **F04F 5/42**

(21) Paraiškos numeris: **IP161**

(22) Paraiškos padavimo data: **1992 10 27**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 05 15**

(45) Patent paskelbimo data: **1995 01 31**

(72) Išradėjas:
Nikolaj Katkov, LT

(73) Patent savininkas:
Nikolaj Katkov, Taikos g. 70-6, 4761 Visaginas, LT

(54) Pavadinimas:
Sūkurinis čiurkšlinis siurblys

(57) Referatas:

Išradimas susijęs su dujų, skysčių, radioaktyvių atliekų pulpos perpompavimo, regeneracinių tirpalų paruošimo įrenginiais.

Sūkurinis čiurkšlinis siurblys yra didesnio efektyvumo palyginus su paprastais čiurkšliniais siurbliais, gali perpumpuoti labai koncentruotas pulpas (suspensijas), tame tarpe skystas radioaktyvias AES atliekas, taip pat užtikrina efektyvią čiurkšlinio siurblio darbo kameros ir koncentruotos rūgšties saugojimo talpos apsaugą nuo korozijos, naudojant siurbį regeneracinių tirpalų ruošimui katilinių, šiluminių ir atominių elektrinių vandens cheminio valymo įrengimams.

Skirtingai negu esamuose čiurkšliniuose siurbliuose sukūriniame čiurkšliniame siurblyje darbinis kūnas juda sukamuoju judesiu dėl tangentiško jo padavimo į darbo kamerą ir išteka iš jo per žiedinę išcentruotą tūtą.

Labai koncentruotų pulpų perpumpavimas užtikrinamas priverstiniu pulpos padavimu pagalbinės tūtos pagalba į pagrindinę išcentrinę tūtą ir darbinio kūno ir perpumpuojamosios terpės sukamuoju judėjimu sumaišymo vamzdyje.

Koncentruotos rūgšties saugojimo talpų apsauga nuo korozijos užtikrina atbulinio vožtuvo-ribotuvo sumontavimu įsiurbiančiojo tarpvamzdžio viduje. Čiurkšlinio siurblio darbo kameros apsauga nuo korozijos užtikrinama tuo, kad rūgštis į ją nepatenka.

Išradimas priskiriamas dujų, skysčių, radioaktyvių atliekų pulpos perpumpavimo, regeneracinių tirpalų paruošimo įrenginiams katilinėse, šiluminių ir atominių elektrinių vandens cheminio valymo įrengimuose,
5 konkrečiai, susiję su čiurkšlinio siurblio konstrukcija.

Čiurkšlinio siurblio (ežektoriaus) darbo principas, pagrįstas čiurkšlės nepertrūkstamumo išlyginimu, gerai
10 žinomas ir plačiai naudojamas technikoje (Технологический спроводник, 2 t., 1976, 104 pusl.). Darbinis kūnas paduotas į darbo kamerą per tūtą, esančią su difuzoriumi ant vienos ašies, sukelia išretinimą darbo kameroje.

15 Žinomų čiurkšlinių siurblių konstrukcijų trūkumas yra užsistovėjusios zonos su lėta cirkuliacija darbo kameroje, kurios yra priežastis:

- 20 - žemo čiurkšlinio siurblio panaudojimo koncentruotoms pulpoms (suspensijoms) perpumpuoti efektyvumo;
- 25 - darbo kameros korozijos intensyvumo, naudojant čiurkšlinius siurblius regeneracinių rūgšties tirpalų paruošimui katilinių, šiluminių ir atominių elektrinių vandens cheminio valymo įrenginiams, taip pat galimybės vandens cheminio valymo įrenginiuose darbiniam kūnui (vandeniui);
30 patekti į perpumpuojamos terpės (koncentruotos sieros rūgšties) saugojimo talpą, o tai sukelia intensyvią talpų koroziją.

Žinoma čiurkšlinio siurblio konstrukcija SU a. l. Nr.
35 1214523 ir žurnalas "Изобретатель и рационализатор", 1991, Nr. 3, 16 pusl.), kurioje darbinis kūnas paduodamas į sumaišymo vamzdį ir toliau per žiedinę tūtą į

difuzorių, o perpumpuojama terpė tiesiogiai išsiurbiamą į sumaišymo vamzdį, difuzorius, žiedinė tūta ir perpumpuojamos terpės išsiurbimo tarpvamzdis yra ant vienos ašies.

5

Šios konstrukcijos trūkumai:

- nepakankamas siurblio efektyvumas, perpumpuojant labai koncentruotas pulpas (suspensijas);
- galimybė darbiniam kūnui (vandeniui) vandens cheminio valymo įrenginiuose patekti į perpumpuojamos terpės (koncentruotos sieros rūgšties) saugojimo talpas, o tai sukelia intensyvią talpų koroziją.

10

15

Išradimo tikslas:

- čiurkšlinių siurblių efektyvumo, ekonomiškumo padidinimas;
- čiurkšlinio siurblio darbo kameros ir koncentruotos rūgšties saugojimo talpų katilinių, šiluminių ir atominių elektrinių vandens valymo įrenginiuose efektyvios apsaugos nuo korozijos galimybė.

20

25

Nurodytas tikslas pasiekiamas tuo, kad darbinio kūno tūtos ašis nukreipta statmenai ašiai. Darbinio kūno tūta sumontuota tangentiškai darbo kameros atžvilgiu. Perpumpuojamos terpės išsiurbiantysis tarpvamzdis sumontuotas ant vienos ašies su sumaišymo vamzdžiu. Darbinio kūno ištekėjimas į sumaišymo vamzdį vyksta per žiedinę išcentrinę tūtą, suformuotą išsiurbiančiojo tarpvamzdžio išoriniu paviršiumi ir sumaišymo vamzdžio vidiniu paviršiumi. Darbinio kūno įvedimas į darbo

30

35

kamerą užtikrina darbinio kūno sukamąjį judėjimą darbo kameroje ir žiedinėje išcentrinėje tūtoje.

5 Be to, labai koncentruotos pulpos (suspensijos) priverstinio padavimo prie sumaišymo vamzdžio tikslu, papildoma darbinio kūno tūta sumontuota prie įėjimo į išsiurbiantįjį tarpvamzdį ant vienos ašies su juo.

10 Be to, koncentruotos rūgšties saugojimo talpų vandens cheminio valymo įrenginiuose efektyvios apsaugos nuo korozijos galimybės sudarymo tikslu, išsiurbiančiojo tarpvamzdžio viduje sumontuotas atbulinis vožtuvas.

15 Tokiu būdu, pareikštas sūkurinis čiurkšlinis siurblys atitinka išradimo kriterijų "naujumas".

20 Pareikšto sprendimo palyginimas ne tik su prototipu, bet ir su kitais techniniais sprendimais šioje technikos srityje leido atskleisti jame požymius, atskiriančius pareikštą sprendinį nuo prototipo, tai leidžia manyti, kad išradimas atitinka kriterijų "esminiai skirtumai".

Brėžinių figūrų išvardijimas:

25

Fig. 1 - išilginis sūkurinio čiurkšlinio siurblio pjūvis;

30

Fig. 2 - skersinis sūkurinio čiurkšlinio siurblio pjūvis pagal A-A Fig. 1;

35

Fig. 3 - išilginis dvipakopio sūkurinio čiurkšlinio labai koncentruotų pulpų (suspensijų) perpumpavimo siurblio pjūvis;

Fig. 4 - skersinis dvipakopio sūkurinio čiurkšlinio labai koncentruotų pulpų (suspensijų) perpumpavimo siurblio pjūvis;

5 Fig. 5 - išilginis sūkurinio čiurkšlinio rūgšties regeneracinio tirpalo paruošimo siurblio pjūvis;

Fig. 6 - skersinis sūkurinio čiurkšlinio rūgšties regeneracinio tirpalo paruošimo siurblio pjūvis.

10

Sūkurinį čiurkšlinį siurblią sudaro difuzorius 1, sumaišymo vamzdis 2, darbo kamera 3, išsiurbiantysis tarpvamzdis 4, atbulinis vožtuvas-ribotuvas 5, papildoma tūta 6, turintys vieną bendrą ašį. Darbinio kūno padavimo tūta 7 sumontuota tangentiškai darbo kameros 3 atžvilgiu ir jos ašis yra statmena darbo kameros 3 ir difuzoriaus 1 ašims. Sumaišymo vamzdžio vidinis paviršius ir išsiurbiančiojo tarpvamzdžio 4 išorinis paviršius suformuoja žiedinę išcentrinę tūtą.

20

Sūkurinis čiurkšlinis siurblys dirba tokiu būdu.

Darbinis kūnas DK per tangentiškai sumontuotą tūtą 7 patekdamas į darbo kamerą 3 įgauna sukamąjį judesį. Išeidamas iš darbo kameros 3 žiedinėje išcentrinėje tūtoje darbinis kūnas juda spirale. Sudedant tiesiaeičio ir sukamojo judesio greičių vektorius, mažinant sukimosi spindulį, žiedinėje išcentrinėje tūtoje darbinio kūno greitis didėja, tai padidina išretinimą sumaišymo vamzdyje 2 ir, atitinkamai, išsiurbiančiojo tarpvamzdžio 4 viduje. Perpumpuojamoji terpė PT išsiurbiamą per išsiurbiantįjį tarpvamzdį 4, susimaišo su darbinio kūnu, iš sūkurinio čiurkšlinio siurblio išeina per difuzorių 1.

35

Sukamąjį judėjimą darbiniam kūnui, vadinasi, ir darbinio kūno ir perpumpuojamosios terpės mišiniui,

suteikia išcentrinės jėgos, kurios darbinį kūną ir darbinio kūno ir perpumpuojamosios terpės mišinį prispaudžia prie sumaišymo vamzdžio 2 sienelės, tuo pačiu padidindamos perpumpuojamosios terpės išsiurbimą į sumaišymo vamzdį 2 ir sūkurinio čiurkšlinio siurblio darbo efektyvumą, lyginant su analogais ir prototipu.

Papildoma tūta 6 kartu su išsiurbiančiuoju tarpvamzdžiu 4 sudaro sūkurinio čiurkšlinio siurblio papildomą pakopą. Darbinis kūnas, paduotas per papildomą tūtą 6, užgriebdamas perpumpuojamą terpę, užtikrina perpumpuojamosios terpės padavimą į pagrindinę išcentrinę žiedinę tūtą. Dvipakopis sūkurinis čiurkšlinis siurblys sudaro galimybę perpumpuoti skystų radioaktyvių atliekų labai koncentruotas pulpas (suspensijas).

Atbulinis vožtuvas-ribotuvus 5, sumontuotas išsiurbiančiojo tarpvamzdžio 4 viduje, apsaugo koncentruotos rūgšties saugojimo tarą nuo vandens patekimo į ją ir, tuo pačiu, apsaugo ją nuo korozijos. Tuo pat metu atbulinis vožtuvas 5 apriboja rūgšties sunaudojimą, automatiškai užtikrindamas reikiamą regeneracinio tirpalo koncentraciją katilinių, šiluminių ir atominių elektrinių vandens cheminio valymo įrenginiuose. Sūkurinio čiurkšlinio siurblio darbo kamera apsaugota nuo korozijos tuo, kad rūgštis į ją nepatenka.

Techniniai rezultatai:

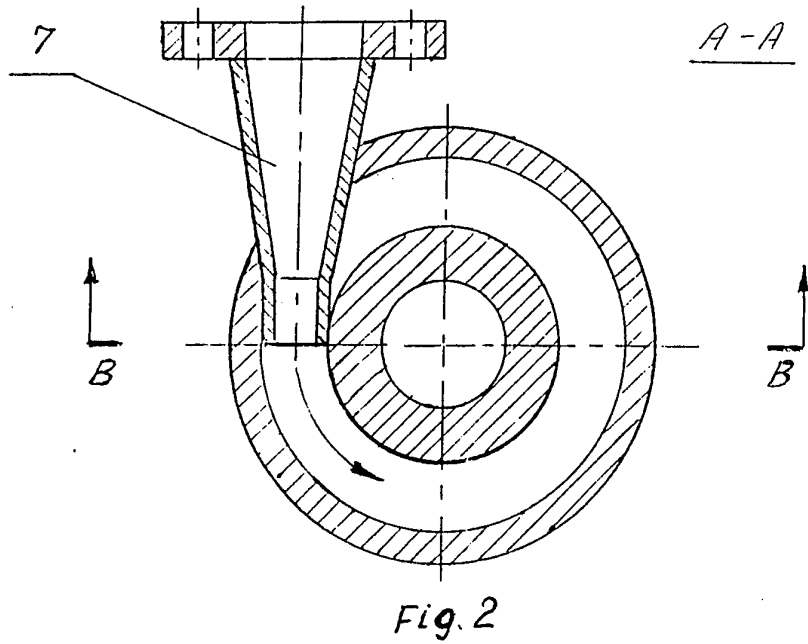
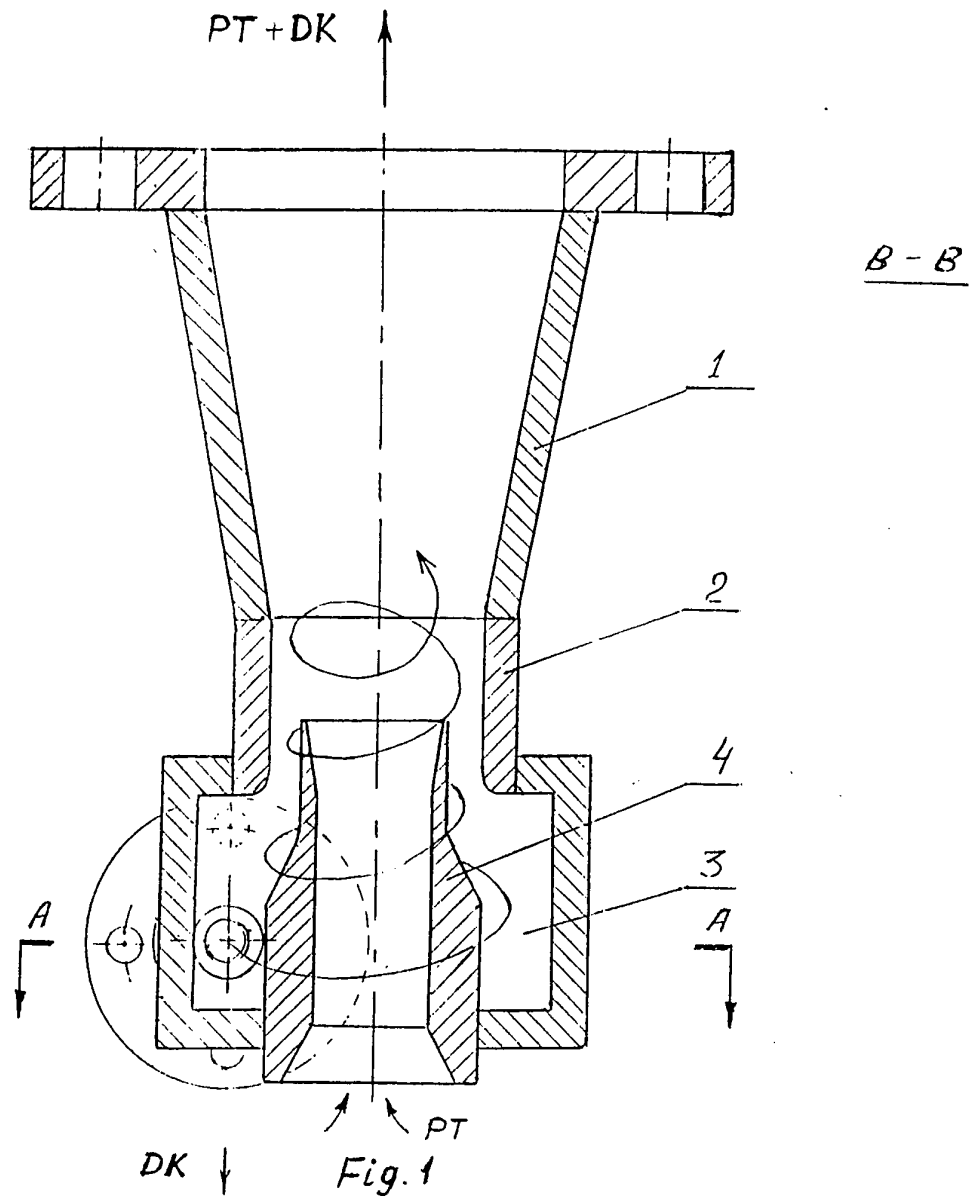
- lyginamasis darbinio kūno sunaudojimas sūkuriniame čiurkšliniame siurblyje mažesnis, negu paprastame čiurkšliniame siurblyje;
- sūkurinis čiurkšlinis siurblys užtikrina atidirbusių AES filtravimo medžiagų aukštos koncentracijos pulpų su kietos ir skystos fazių santykiu ne didesniu negu 1:1 perpumpavimą,

naudojant suspaustą orą, kurio slėgis 0,3-0,6 MPa,
kaip darbinį kūną:

- 5
- naudojant siurbli regeneracinio tirpalo paruošimui, nepasireiškia sūkurinio čiurkšlinio siurblio darbo kameros ir koncentruotos rūgšties saugojimo talpos korozija.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Sūkurinis čiurkšlinis siurblys, susidedantis iš difuzoriaus, sumaišymo vamzdžio, darbo kameros, darbinio kūno padavimo tūtos ir įsiurbiančiojo tarpvamzdžio, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad darbinio kūno padavimo tūta sumontuota plokštumoje, statmenoje siurblio ašiai ir nukreipta tangentiškai darbo kameros atžvilgiu.
2. Siurblys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n - t i s tuo, kad įsiurbiančiame tarpvamzdyje sumontuota papildoma darbinio kūno padavimo tūta.
3. Siurblys pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n - t i s tuo, kad įsiurbiančiame tarpvamzdyje sumontuotas atbulinis vožtuvas-ribotuvas.



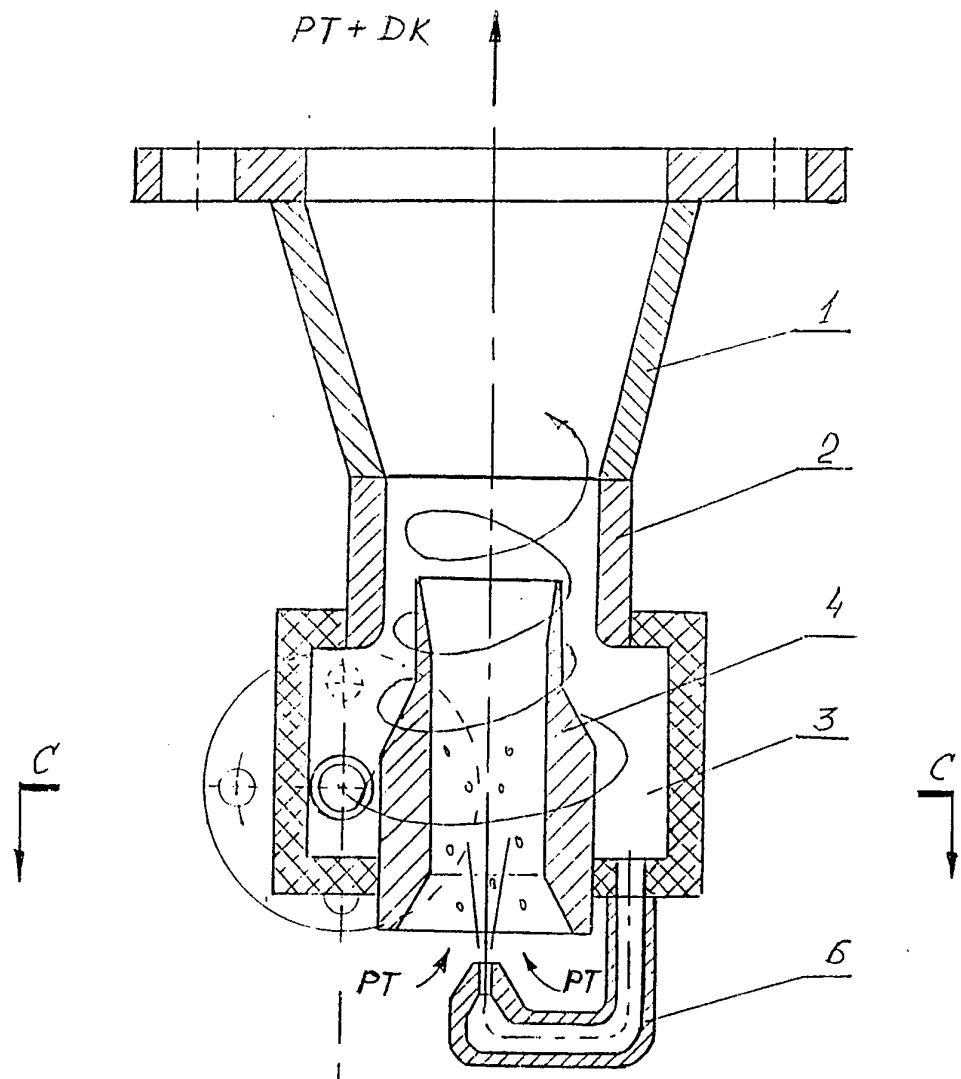


Fig. 3

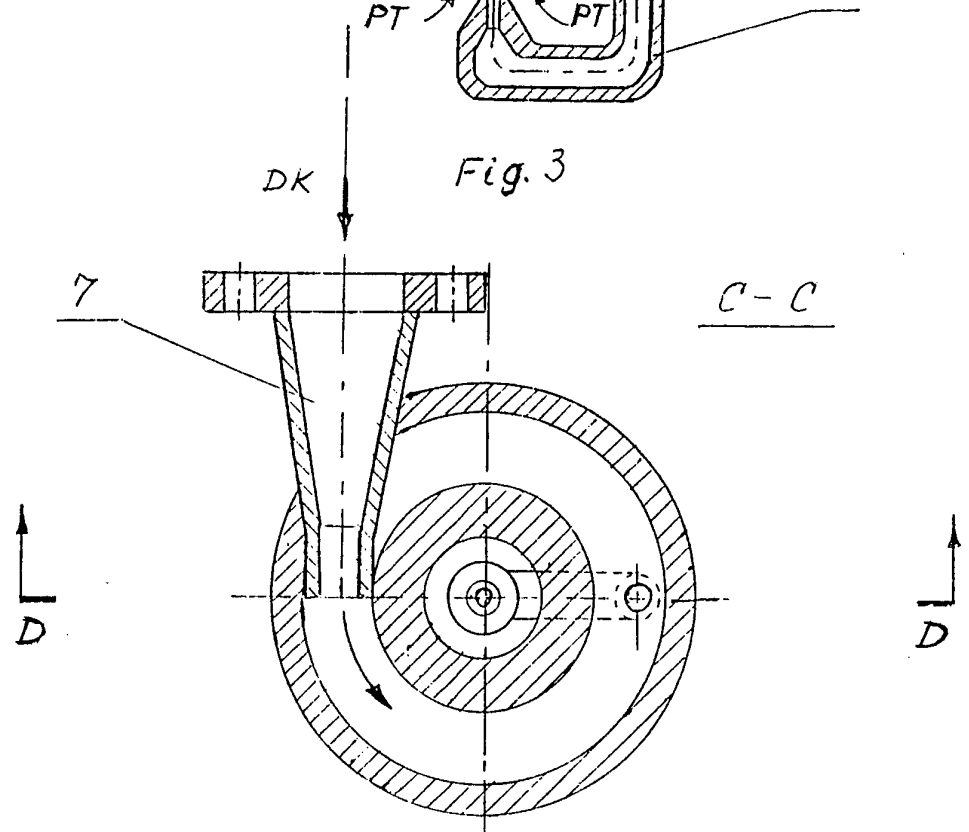


Fig. 4

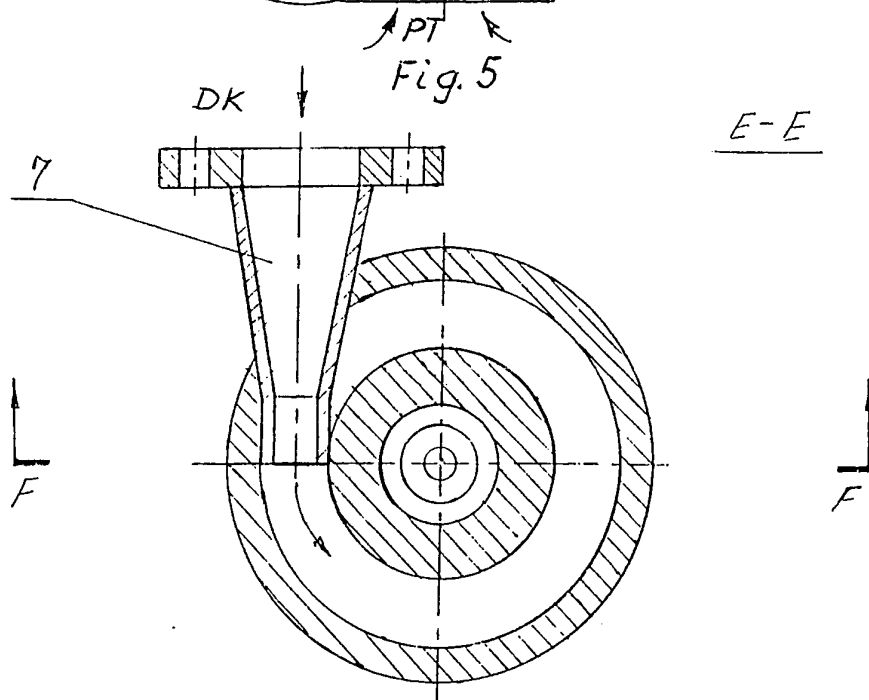
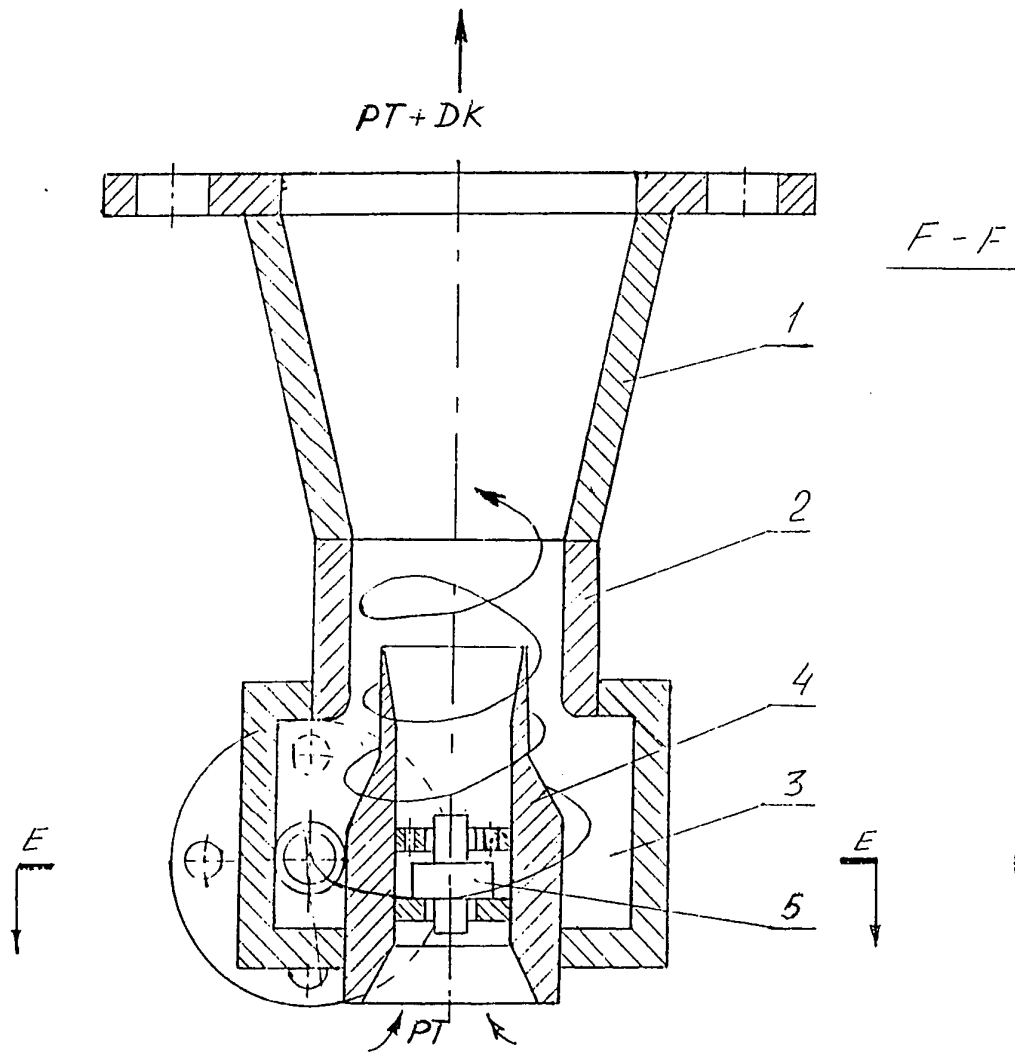


Fig. 6