

CONCEPT 1

VANE PLANE-(simple)

ENUNȚ: În figura de mai jos este reprezentată schematic **vana plană simplă**

CERINȚA: definiție; descrieți câteva considerente funcționale și constructive

Definiție: Poartă acest nume după forma obturatorului care se deplasează paralel cu secțiunea de obturat și ortogonal pe direcția curentului. Astfel vanele plane sunt: simple, pană, vane cu două lentile, vane plane ochelari;

Vanele plane se standardizează după dimensiuni și după domeniul de presiuni de lucru. Astfel, cele cu diametrul de sub 1 m sunt construite pentru diametre din 0,1 m în 0,1 m și din 0,2 m în 0,2 m cele cu diametrul mai mare de 1 m până la 3 m. După presiune, aceste vane sunt de joasă presiune sub 6 at, de medie presiune între 6 at și 10 at și de mare presiune în domeniul 10 – 100 at.

Vana plană simplă este reprezentată schematic în **fig.1**.

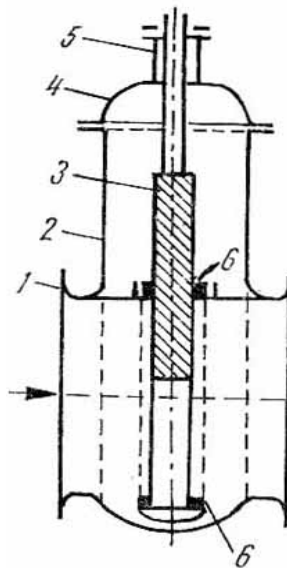


Fig.1. Vana plana simplă

1- flanșă; 2- corp; 3- obturatorul plan; 4- capac; 5- presetupă;
6- garnituri de etanșare.

În această variantă constructivă, dacă obturatorul plan se află sub presiune se va freca de etanșările (6) care se uzează și trebuie des înlocuite. Acest tip de vană în cazul diametrelor și presiunilor mari, nu se va manevra în curent, preferându-se mișcarea obturatorului după egalizarea presiunilor pe ambele fețe, prin intermediul unui by-pass, ca în **figura 2**.

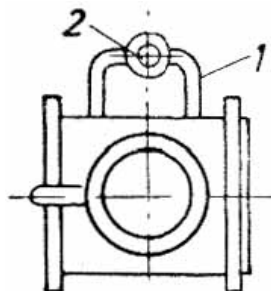


Fig.2. Vană cu by-pass (vedere de sus)

1- conducta by-pass-ului; 2- robinet

CONCEPT 2

VANE FLUTURE

ENUNȚ: În figura de mai jos este reprezentată schematic **vana fluture**

CERINȚA: descrieți câteva considerente funcționale și constructive

Aceste vane sunt caracterizate de greutate relativ scăzută raportată la diametrele deservite. În figura 1 este reprezentată schematic o vană fluture. Obturatorul are forma unui disc lenticular, unghiul său de rotire fiind inferior valorii de 180° .

Etanșarea dintre obturator și suprafața interioară a corpului nu se face metal pe metal, ci presupune utilizarea unor garnituri speciale ca în **figura 1**.

Vana fluture se utilizează ca organ de închidere și siguranță, fiind folosită la presiuni mari (până la 80 bar) și la diametre de 5-6 m. Această vană poate fi folosită și la reglarea debitelor, spre deosebire de alte tipuri la care se urmărește numai închiderea completă sau deschiderea totală („*totul sau nimic*”).

Există mai multe tipuri de mecanisme de acționare – *mechanic, electromecanic sau hidrostatic*, a căror oportunitate de utilizare depinde de diametrul vanei și de presiunea de lucru. În ultima perioadă s-a generalizat acționarea hidraulică.

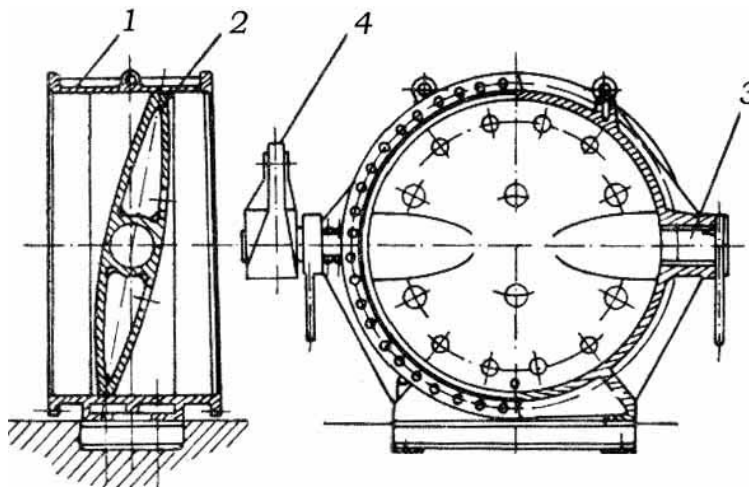


Fig.1. Vana fluture

1- corp, 2- obturator; 3- fus; 4- sistem de acționare.

CONCEPT 3

VANE CILINDRICE

ENUNȚ: În figura de mai jos este reprezentată schematic o **vană cilindrică**

CERINȚA: descrieți câteva considerente funcționale și constructive

Sunt specifice circuitelor hidraulice la care este necesară reglarea debitelor în limite largi, pe toată durata de funcționare. Se utilizează în circuite cu presiuni maxime sub 100 at. Principalele caracteristici ale acestor vane sunt:

- secțiune de trecere profilată;
- pierderi hidraulice reduse;
- deplasarea axială a organului obturator;
- gabarit axial mare.

În **figura 1** este reprezentată o variantă constructivă de vană cilindrică (numită în literatura anglo-saxonă – *vană lămâie* sau *vana Johnson*).

Vana este acționată hidraulic. Deschiderea se realizează: se pune sub presiune spațiul A, se evacuează lichidul din spațiul B, astfel încât obturatorul profilat și cel cilindric să formeze cu carcasa interioară o suprafață continuă de conducere al apei (**fig.2a**), ceea ce conduce la o rezistență hidraulică redusă a acestei vane. Închiderea presupune creșterea presiunii în spațiul B și reducerea presiunii în spațiul A, obturatorul cilindric închizând trecerea fluidului, în **fig.2b** fiind redată o poziție intermediară.

Vanele cilindrice permit curgerea în ambele sensuri, dacă mecanismul de acționare este dimensionat corespunzător.

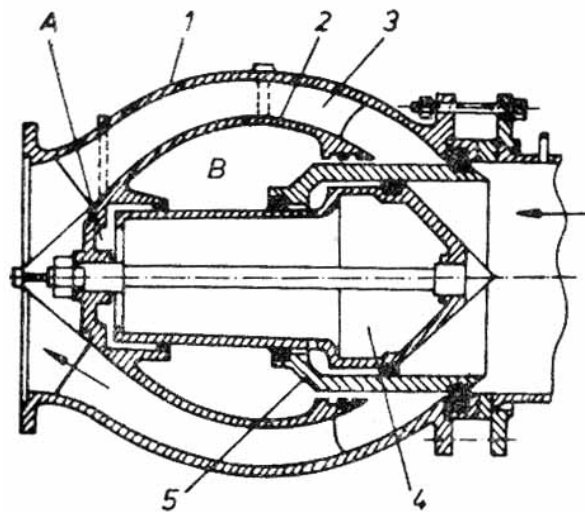
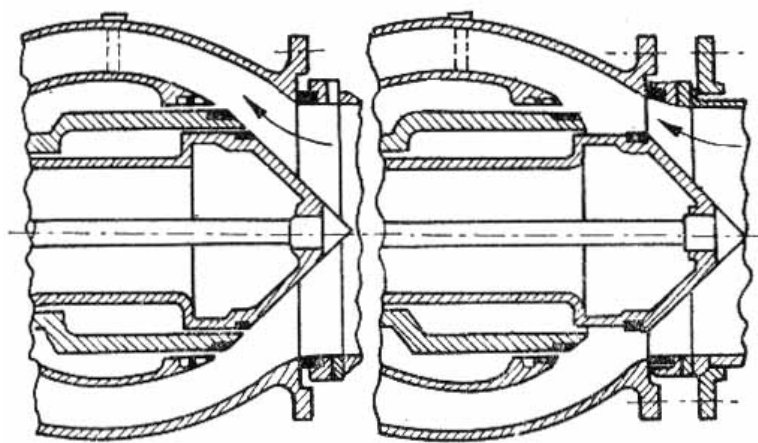


Fig.1. Vană cilindrică

1- corp; 2- carcasă interioară; 3- nervuri; 4- obturator profilat;
5- obturator cilindric.



a)

b)

Fig.2. Poziții ale vanei cilindrice

a)- deschis complet; b)- poziție intermediară

obs. Fig 2 este opțională, se poate și fără.

CONCEPT 4

VANE SFERICE

ENUNȚ: În figura de mai jos este reprezentată schematic o **vană sferică**

CERINȚA: descrieți câteva considerente funcționale și constructive

Vana sferică a fost obținută prin perfecționarea vanei cep, ajungând astăzi să fie utilizată la presiuni foarte mari (240 at) și diametre maxime mai mari de 3 m. Cotele de gabarit și greutatea specifică referitoare la diametrul deservit sunt de valori mici, rezistența hidraulică este minimă, forțele de acționare sunt reduse, iar construcția deși complexă este foarte robustă. Organul de obturare are o formă complexă, cuprinzând sistemul de obturare, de forma unei calote sferice, și orificiul de trecere al fluidului, de formă cilindrică. În **figura 1** este reprezentată o vană sferică.

Vana funcționează numai în situațiile „*totul sau nimic*”. Partea interioară a obturatorului este cilindrică, având diametru egal cu cel al conductei pe care se montează vana. Prin rotirea cu 90° a obturatorului, calota sa sferică **3a** se așează pe diametrul flanșei de ieșire și produce etanșarea pe garnituri de bronz.

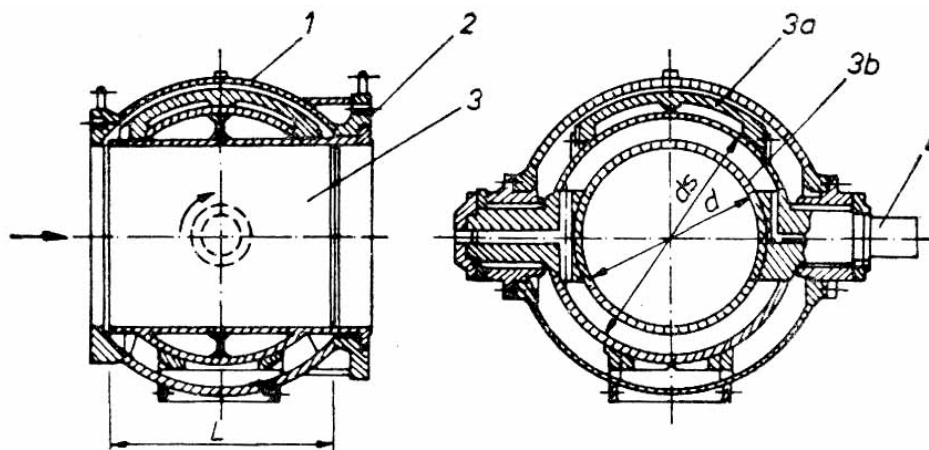


Fig.1. Vana sferică

1-corp; 2- flanșe; 3- obturator; 3a- calota sferică a obturatorului; 3b- orificiul de trecere al obturatorului; 4- fusuri;
 d -diametrul de trecere; d_s - diametrul porțiunii de obturare sferice.

CONCEPT 5

ROBINETE

ENUNȚ: În figura de mai jos sunt reprezentați schematic **robineți cu ventil, cu cep, cu bilă**.

CERINȚA: descrieți câteva considerente funcționale și constructive

Robinetele sunt organe de închidere și reglare a debitului pe circuite cu diametre sub 50 mm și presiuni, care în mod normal sunt sub 5 at. Robinetele au diverse forme constructive și sunt caracterizate prin rezistență hidraulică mare și etanșare bună. O clasificare constructivă pornește tot de la forma obturatorului, robinetele fiind:

- cu ventil;
- cu cep;
- cu bilă
- de reținere (cu clapetă)

În funcție de presiunea nominală de funcționare, corpul robinetelor se realizează din materiale turnate –alamă, bronz, fontă – la presiuni joase, sau din oțel forjat dacă presiunile de lucru sunt ridicate (cu mult peste 5 at).

Robinete cu ventil. În figura 1a,b sunt reprezentate două variante de robinete cu ventil cu scaun drept, iar în figura 1c, este reprezentat un robinet cu ventil “de colț”.

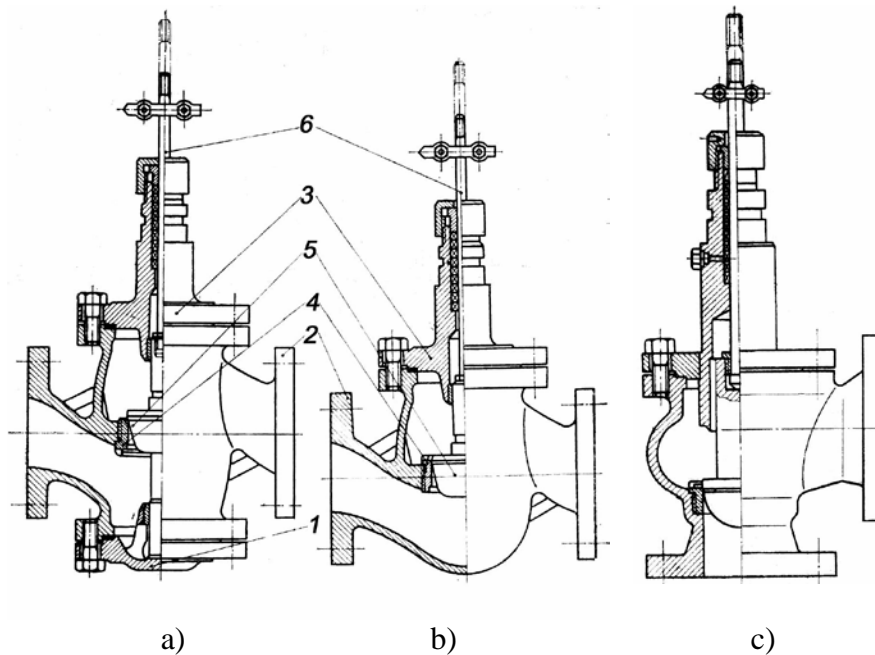


Fig.1. Robinete cu ventil cu un scaun, drept și în colț

1- capac inferior; 2- corp; 3- capac superior; 4- scaun;
5- ventil; 6- tijă.

Configurația constructivă a robinetelor cu ventil impune respectarea sensului de curgere, deoarece la inversarea sensului rezistența hidraulică a acestora va crește substanțial. Pentru micșorarea rezistenței hidraulice s-au imaginat diverse forme ale corpului, în figura 2 fiind redată alte două variante, cu ventil înclinat și cu trecere liberă

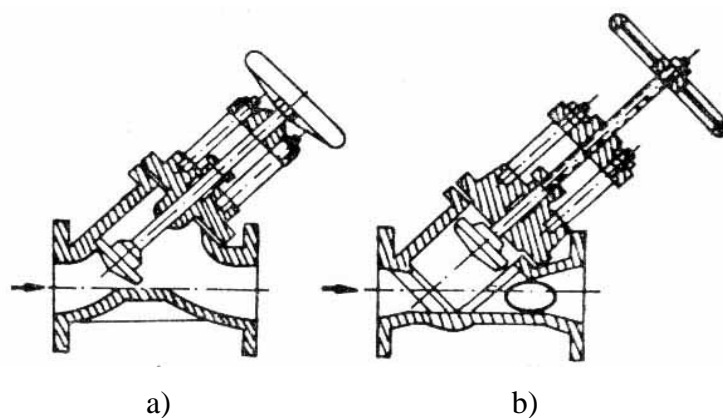


Fig.2. Variante de robinete cu ventil
a)- cu ventil înclinat; b)- cu trecere liberă.

Robinetele cu cep, prezentate schematic în **figura 3**, au o largă răspândire, fiind uneori folosite și la instalațiile de gaz.

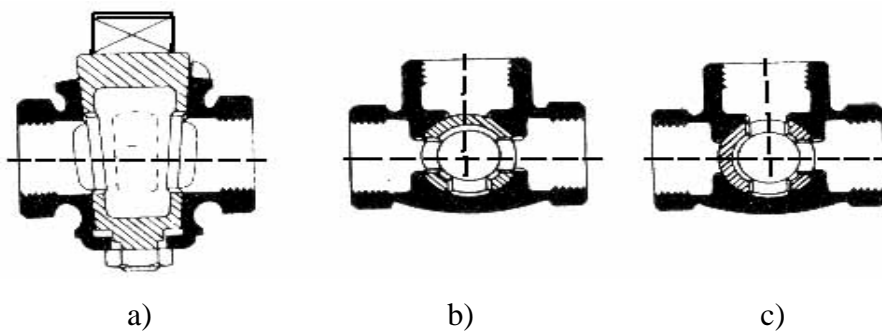


Fig.3. Robinete cu cep

a)- robinet cu cep normal; b), c)- robinete cu cep cu trei căi.

Problema principală a robinetelor cu cep este împănarea cepului, ceea ce duce de multe ori la blocarea robinetului și uzura relativ rapidă a cepului. Se impune rodarea cepului în corp, iar acest tip de robinete este nerecomandabil pentru manevrări dese, preferându-se situația **“totul sau nimic”**. **Robinetele cu bilă**, **figura 4**, au forma obturatorului sferică, și au o răspândire tot mai mare, din cauza etanșării foarte bune și a manevrabilității facile.

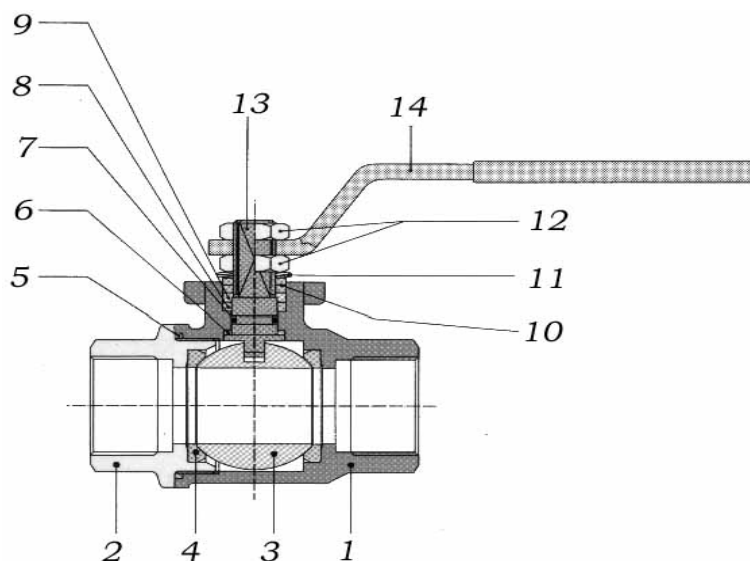


Fig.4. Robinet cu bilă

1- corp; 2- mufă; 3- obturator (bilă); 4- etanșarea bilei; 5- garnitură; 6- rondelă; 7- inel O; 8- lagăr;

9, 10- presetupa; 11- arc disc,
12-piuliță; 13- tijă; 14- manetă de reglare.

Astăzi, majoritatea producătorilor oferă game largi de dimensiuni și presiuni pentru aceste robinete, ele extinzându-se de multe ori în domeniul dimensional normal pentru vane. Astfel, există în fabricație curentă robinete cu bilă în gama DN6 – DN500 și în domeniul de presiuni PN5 – PN32, temperatura maximă de lucru ajungând la 200° - 300°C. Racordurile pot fi cu filet exterior, interior, cu flanșe ISO sau sudabile.

Robinetele cu bilă sunt sensibile la impuritățile solide prezente în lichidele vehiculate, acestea distrugând etanșarea bilei, care este de multe ori de tipul sferă-cerc.

Variatele domenii de utilizare ale robinetelor cu bilă au condus la utilizarea unei game largi de materiale. Astfel pentru uz curent la fluid de lucru apa, la temperatura ambiantă, corpul este din alamă, bronz sau oțel inoxidabil – depinzând de presiunea de lucru, bila este confecționată în exclusivitate din oțel inoxidabil, iar etanșările din teflon grafitat. Pentru a sublinia marea răspândire a utilizării acestor robinete, în **figura 5** se reprezintă câteva **forme constructive ale corpului care permit diverse conectări în instalații.**

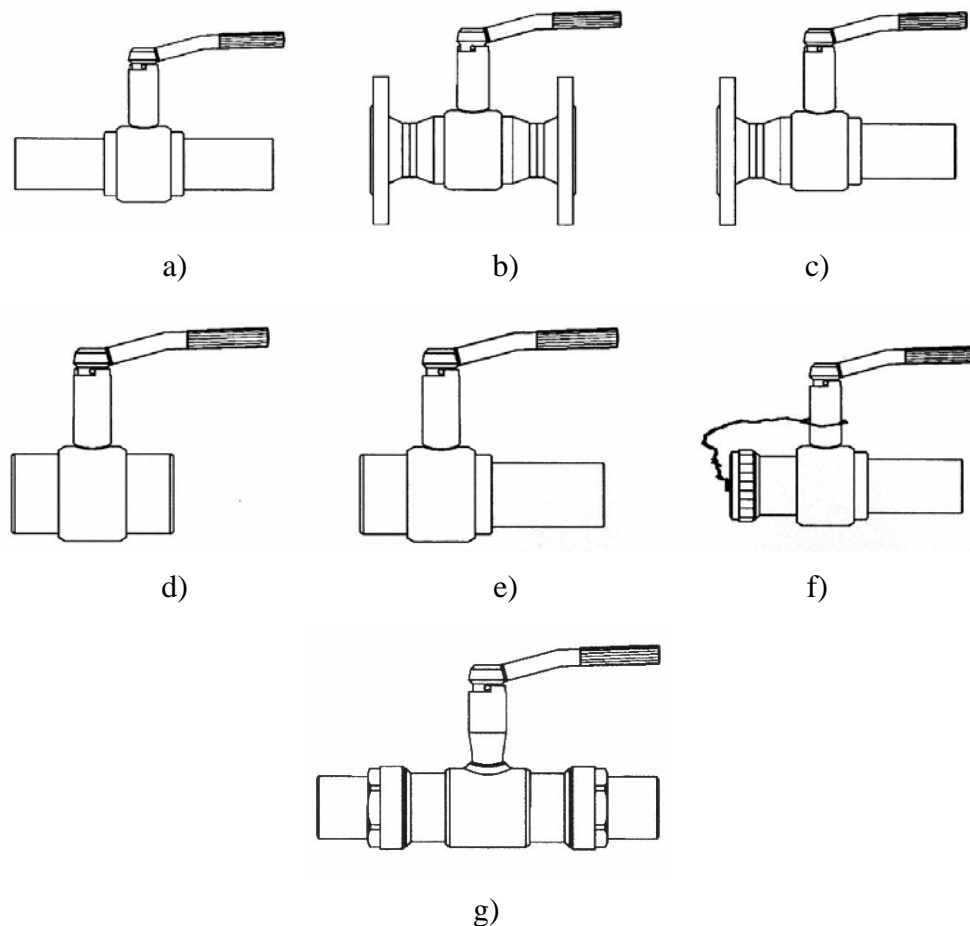


Fig.5. Variante constructive pentru racordarea robinetelor cu bilă

a)- cu racorduri pentru sudare; b)- cu flanșe; c)- cu flanșă și racord pentru sudare; d) cu filet (interior sau exterior); e)- cu filet și racord pentru sudare; f)- cu capac de protecție unilateral și racord pentru sudare; g)- cu racorduri olandeze cu capăt pentru sudare.