

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00478

(22) Data de depozit: 27.06.2012

(41) Data publicării cererii:  
30.12.2013 BOPI nr. 12/2013

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
INGINERIE ELECTRICĂ ICPE - CA,  
SPLAIUL UNIRII NR.313, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• MĂLĂNCIOIU CORNELIU,  
STR.PICTOR GHEORGHE TATTARESCU  
NR.8, BL.S 13, ET.3, AP.14, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• CHIHAIA RAREȘ, BD. IULIU MANIU  
NR. 190, BL. C1, SC. 3, ET. 4, AP. 92,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;  
• TĂNASE NICOLAE, STR. PRINCIPALĂ,  
COMUNA ADUNAȚII COPĂCENI, GR, RO;  
• CHIRIȚĂ IONEL,  
STR. IZVORUL TROTUȘULUI NR.2, BL.D8,  
SC.4, ET.3, AP.37, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• NICOLAIE SERGIU, STR.PAȘCANI NR.7,  
BL.D8, SC.D, ET.3, AP.38, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) VANĂ CU FĂLCI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o vană cu fălci, pentru ieșirea în atmosferă a conductelor sub presiune din instalațiile hidrotehnice, care este utilizată la golirile de fund aferente barajelor, ca dispozitiv de închidere/ deschidere și reglaj. Vana cu fălci, conform invenției, este alcătuită dintr-o carcasă (1) cu secțiune variabilă, circulară în capătul amonte, care se termină cu o flanșă (2), cu o garnitură (3) de etanșare pe conturul geometric, și două fălci (5) cu rol de obturatoare mobile, care preiau forța hidrostatică și o transmit corpului unei carcase (1) prin cele două perechi de butoane (4), acționarea fiind realizată de doi cilindri (6) hidraulici, care împing sau trag fălcile (5) prin intermediul unui mecanism de acționare cu pârghii și bielă-manivelă (5), asigurând atât deschiderea vanei, cât și închiderea acesteia, situație în care fălcile (5) apasă una contra celeilalte, etanșeitatea fiind menținută de niște garnituri (8) de etanșare pentru poziția "închis".

Revendicări: 2  
Figuri: 2

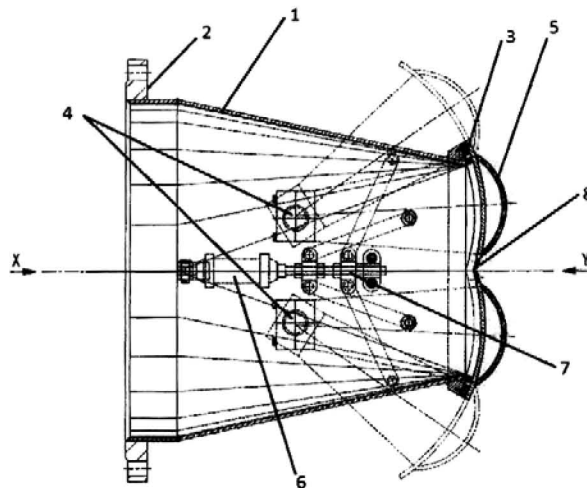


Fig. 1



## VANĂ CU FĂLCI

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCI  
Centru de brevete de inventie  
Nr. a 2012 00478  
Data depozit 27-06-2012

Inventia se refera la o vană cu fălci, pentru iesirea in atmosfera a conductelor sub presiune din instalatiile hidrotehnice care este utilizata la golirile de fund aferente barajelor, ca dispozitiv de inchidere/deschidere si reglaj, permitand si evacuarea debitelor solide tranzitate prin conducta pe care se monteaza.

Sunt cunoscute vane clasice pentru iesirea in atmosfera a conductelor sub presiune prevazute cu diferite dispozitive, dupa cum urmeaza:

-vane conice cu manson - se compun dintr-o carcasa cilindrică sudată cu nervuri și un con de disipare a jetului de apă; inchiderea și deschiderea vanei se realizează cu ajutorul unui manșon exterior care culisează pe carcasa cilindrică;

-vane ac - care au dispozitivul obturator montat in interiorul carcasei, acesta deplasandu-se axial cu ajutorul mecanismului de actionare, fie spre capatul amonte, in pozitia „deschis”, apa tranzitand vana prin sectiunea inelara ramasa, sau spre capatul aval, in pozitia „inchis” cand obturatorul intra in contact cu garnitura de pe fata interioara a capatului aval al vanei.

Dezavantajele solutiilor cunoscute sunt urmatoarele:

- viteze de functionare maxim admise de 5 m/s, nu permit debit solid deoarece dispozitivele de inchidere si reglaj raman in curgere si produc vibratii si infundari periculoase,  
- constructie complexa si pret de cost ridicat.

Problema pe care o rezolva inventia consta in realizarea unei vane cu falci ce prezinta sectiune variabila, cu mecanisme de inchidere si reglaj amplasate in afara curgerii, care permit functionarea cu vitezele admise de conducte de 10 m/s (pt. beton) si 30m/s (pt. metal), chiar si cu debit solid, fara pericol de vibratii sau infundari.

Vana cu falci, conform inventiei, pentru iesirea in atmosfera a conductelor sub presiune inlatura dezavantajele vanelor clasice prin aceea ca este alcatuita dintr-o carcasa, cu sectiune variabila, circulara in capatul amonte care se termina cu o flansa, si sectiune dreptunghiulara in capatul aval, cu o garnitura de etansare pe conturul geometric, si doua falci cu rol de obturatoare mobile care preiau forta hidrostatica si o transmit corpului carcasei prin cele doua perechi de butoane, actionarea este realizata de doi cilindri hidraulici, care imping sau trag falcile prin intermediul unui mecanism de actionare cu parghii si biela-manivela asigurand atat deschiderea vanei cat si inchiderea acesteia, situatie in care falcile apasa una contra celeilalte, etanseitatea este mentinuta de garniturile de etansare pentru pozitia „ inchis” .

Inventia prezinta urmatoarele avantaje:

- Vana este compacta si autonoma, adecvata pentru golirile de fund, deoarece se inscrie in constructia minim necesara iesirii acestora in atmosfera, nu necesita fundatie sau constructie speciala deoarece toate fortele raman ca forte interne, inchise in carcasa;
- Vana functioneaza la presiuni de pana la 100 mca chiar si cu debit solid, deoarece vitezele rezultate nu afecteaza organele functionale ale acesteia, falcile si mecanismele de actionare fiind situate in afara curgerii;
- Vana nu se infunda deoarece nu exista nici un obstacol in curgere, eventualele materiale solide ajunse in conducta pe care se monteaza vana cu falci pot fi evacuate cu usurinta in cazul deschiderii complete a acesteia. Vana este ieftina ca investitie deoarece este simpla din punct de vedere constructiv, utilizandu-se la constructia ei cantitati reduse de materiale.
- nu necesita cheltuieli de intretinere in conditiile unei exploatare corespunzatoare.

Se da in continuare, un exemplu de realizare a inventiei, in legatura si cu fig. 1 si 2 care reprezinta :

- Fig. 1 – Sectiune longitudinala prin vana cu falci conform inventiei ;
- Fig. 2 – Ansamblu 3D al vanei cu falci ;

Conform inventiei, vana cu falci, pentru iesirea in atmosfera a conductelor sub presiune este un dispozitiv de inchidere/deschidere a unei goliri de fund.

uEP

Vana, conform inventiei este alcatuita din urmatoarele elemente:

Carcasa **1** este o constructie metalica sudata, cu sectiune variabila, de la cerc la dreptunghi, circulara in capatul amonte, pentru racordarea conductei prin intermediul flansei **2**. In capatul aval carcasa **1**, prezinta sectiune dreptunghiulara prin care apa este evacuată și care este obturata total sau partial de doua falci **5**, cu rol de obturatoare mobile. Aceste falci **5** sunt folosite ca elemente de inchidere/deschidere și reglaj al debitului lichid, sunt amplasate in afara curgerii impreuna cu mecanismul lor de actionare **7** pentru a permite evacuarea debitelor solide care tranziteaza teava pe care vana se monteaza.

O garnitura de etansare **3** este dispusa pe conturul geometric al carcasei **1** pe muchia aval, falcile **5** mentinand contactul cu garnitura **3** atat pe parcursul actionarii vanei cat și in pozitie fixa.

Falcile **5** preiau forta hidrostatica și o transmit corpului carcasei **1** prin intermediul celor doua perechi de butoane **4**.

Actionarea vanei, conform inventiei se realizeaza de catre 2 cilindrii hidraulici **6** dispusi lateral, simetric, de o parte și de alta a carcasei **1** care actioneaza simultan și paralel (inchid și deschid). Legatura dintre falcile **5** și pistoanele cilindrului hidraulici **6** este asigurata de mecanismul de actionare cu parghii și biela-manivela **7**. Actionarea cilindrului hidraulici **6** se realizeaza de un grup de ulei sub presiune, de uz general, nefigurat.

Garniturile de etansare pentru pozitia „inchis” **8** sunt dispuse pe muchia inferioara a falcii de sus și pe muchia superioara a falcii de jos și asigura etansarea cand vana cu falci **5** este inchisa, cele doua falci **5** apasand una contra celeilalte.

Modul de functionare a vanei cu falci, conform inventiei, pentru iesirea in atmosfera a conductelor sub presiune este urmatorul :

Prin actionarea cilindrului hidraulic **6** folosind uleiul sub presiune, mecanismul de actionare cu parghii și biela manivela **7** permite deplasarea falcilor **5** simultan, dar in sensuri opuse astfel:

impingerea pistonului cilindrului hidraulic **6** spre capatul aval efectueaza deschiderea falcilor **5** lasand deschisa fanta mediana iar retragerea lui spre capatul amonte permite inchiderea falcilor **5**, care in pozitia „inchis” vor apasa una contra celeilalte și vor ramane blocate la pozitie. Manevrele de inchidere/deschidere se executa fara nici un fel de restrictie pentru echipament. Ele <sup>sunt</sup> restrictionate numai de conditiile de amorsare a debitului evacuat in albie.

Datorita geometriei vanei, conform inventiei, forta hidrostatica ramane ca forta interna intr-un sistem inchis, iar forta de actionare se exercita prin sistemul prezentat, datorita faptului ca intreg amasamblu beneficiaza, din constructie, de efectul de pana.

Fata interioara a falcilor ramane in contact permanent cu garnitura de etansare **3** dispusa pe conturul geometric al carcasei **1**, astfel ca apa poate iesi ca lama numai prin fanta mediana.

Iesirea apei din conducta sub forma de lama atenuaza impactul in bazinul de linistire deoarece faciliteaza disiparea vanei in atmosfera. Partea frontala a falcilor **5** este executata din tabla placata, fata de lucru pe garnitura de etansare **3** este realizata din inox, fiind astfel protejata impotriva coroziunii.

In fig.1 cu linie punctata este reprezentata vana cu falci, conform inventiei, in pozitia „deschis”.

Aceasta vana este folosita in special la golirile de fund ale barajelor dar poate fi utilizata și in alte instalatii hidrotehnice, asigura functionare sigura și stabila la orice pozitie, de la “total inchis” la “total deschis”, chiar și cu debit solid, este simpla, robusta și ieftina atat ca investitie cat și ca exploatare. Permite functionarea la presiuni de pana la 100 mca, cu vitezele admise de conducte de 10 m/s (pt. beton) și 30m/s (pt. metal), chiar și cu debit solid, fara pericol de vibratii sau infundari.

27-06-2012

### Revendicari

1. Vană cu fâlcii, pentru iesirea din atmosfera, conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca. este alcatuita dintr-o carcasa (1), cu sectiune variabila, circulara in capatul amonte care se termina cu o flansa (2), si sectiune dreptunghiulara in capatul aval, cu o garnitura de etansare (3) pe conturul geometric, si doua falci (5) cu rol de obturatoare mobile care preiau forta hidrostatica si o transmit corpului carcasei (1) prin cele doua perechi de butoane (4), actionarea este realizata de doi cilindri hidraulici (6), care imping sau trag falcile (5) prin intermediul unui mecanism de actionare cu parghii si biela-manivela (7) asigurand atat deschiderea vanei cat si inchiderea acesteia, situatie in care falcile (5) apasa una contra celeilalte, etanseitatea este mentinuta de garniturile de etansare pentru pozitia „inchis” (8).

2. Vana cu falci, conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca, cele doua falci (5) sunt folosite ca elemente de inchidere/deschidere si reglaj al debitului lichid, sunt amplasate in afara curgerii impreuna cu mecanismul lor de actionare (7) pentru a permite evacuarea debitelor solide care tranziteaza teava pe care vana se monteaza.

A.E.I.

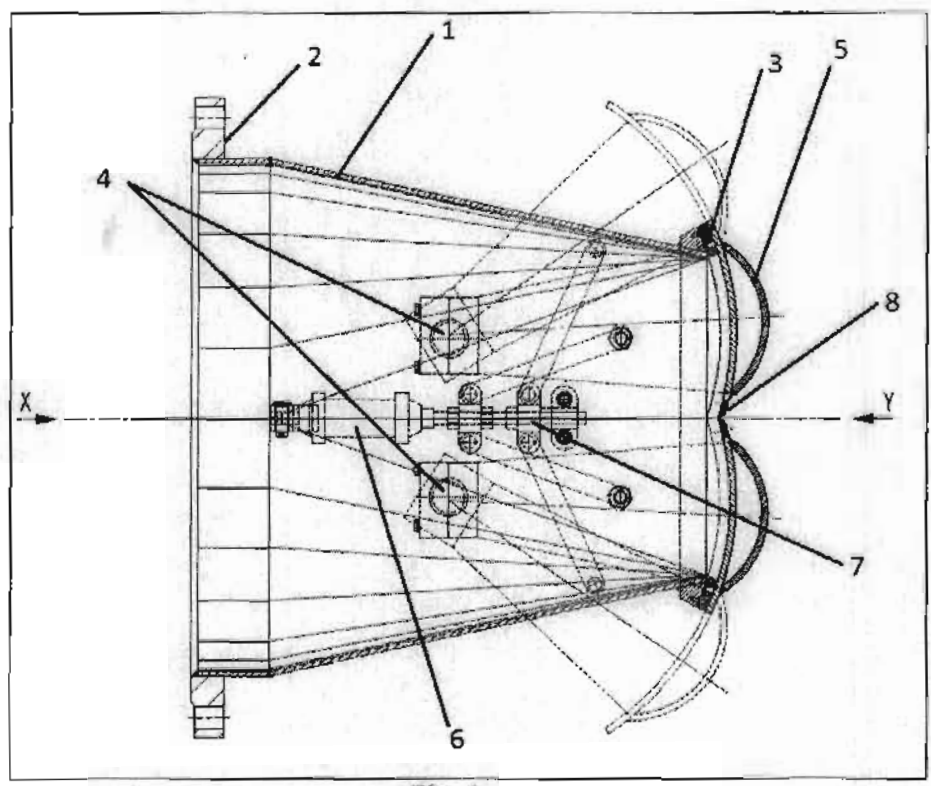


Fig. 1



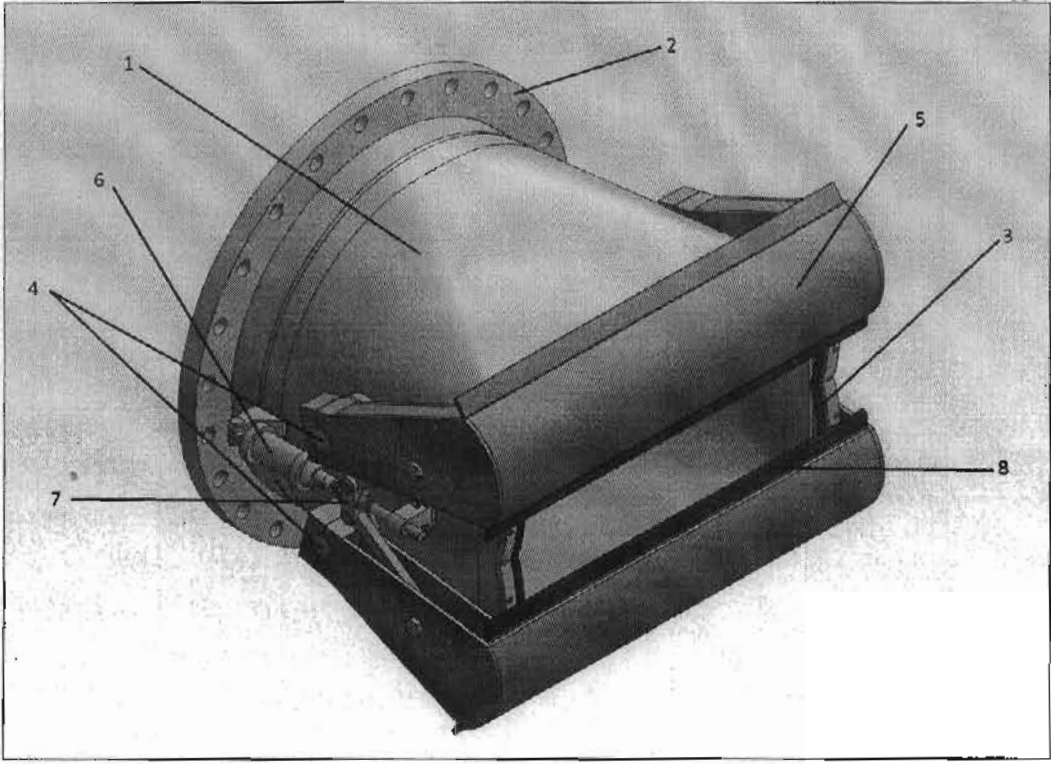


Fig. 2