



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00478**

(22) Data de depozit: **27/06/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/12/2019** BOPI nr. **12/2019**

(41) Data publicării cererii:
30/12/2013 BOPI nr. **12/2013**

(73) Titular:
• **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;**

• **CHIIAIA 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.D 8,
SC.D, 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**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
CN 201318450 Y; CN 200986048 Y

(54) **VANĂ CU FĂLCI**



RO 129111 B1

1 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,
3 ca dispozitiv de închidere/deschidere și reglaj, permițând și evacuarea debitelor solide tranzi-
tate prin conducta pe care se montează.

5 Se cunoaște o vană hidraulică care funcționează manual, conform documentului
CN201318450 Y, care cuprinde o carcasă în interiorul căreia se află un piston, o placă de
7 acoperire interioară, o garnitură de cauciuc, un bloc de blocare mobil, un capac și un grup
de comutare. Vana cuprinde un orificiu de evacuare a apei, pe care este dispusă o garnitură
9 moale în interiorul corpului vanei. Pistonul este prevăzut cu o cameră de presiune dispusă
deasupra orificiului de evacuare a apei. Partea inferioară a pistonului este un cap de piston
11 semi-sferic din material dur, în timp ce partea superioară este un corp cu piston cilindric din
material moale. În corpul pistonului este dispus un orificiu de intrare a lichidului care comu-
13 nică cu cavitatea de presiune a corpului pistonului. Pistonul nu este în contact cu alte ele-
mente în jurul acestuia atunci când se deplasează, astfel încât valva reduce efectiv sarcinile
15 și uzura între părțile componente, prelungind astfel durata de viață a vanei.

17 Se cunoaște o valvă hidraulică, conform documentului **CN 200986048 Y**, care
cuprinde un corp solid transparent și gol, un orificiu de admisie a apei și un orificiu de eva-
19 cuare a apei. Valva cuprinde o secțiune de cădere dispusă în interior, o deschidere de apă
și un orificiu dispus pe secțiunea de cădere, spațiul comunicând cu orificiul de admisie a
21 apei, iar gaura este comunicată cu orificiul de evacuare a apei. Valva cuprinde o bază ale
cărei două laturi prezintă niște elemente de fixare care prezintă un centru convex în formă
23 de inel, în interiorul blocului convex în formă de inel fiind spațiul interior al valvei. Baza este
dispusă sub corpul solid gol. Capacul superior și suprafața inferioară sunt prevăzute cu o
25 componentă filetată cu șurub, care prezintă un spațiu interior. Capacul superior este dispus
pe corpul solid transparent și gol. Capacul interior și mijlocul suprafeței superioare și inferi-
27 oare sunt prevăzute cu niște găuri care sunt comunicante. Suprafața inferioară a capacului
interior este prevăzută cu un canal în formă de buclă, iar orificiile sunt prevăzute cu dopuri.
29 Canalul cu formă de buclă este prevăzut cu șaibă. Capacul interior este dispus în interiorul
corpului și se află în legătură cu un piston. Pistonul este prevăzut cu un canal sub formă de
31 buclă și cu un corp extins care este prevăzut cu un canal biciclic. Canalul buclă al pistonului
este prevăzut cu o șaibă impermeabilă și este dispus în corp. Arcul este aranjat în spațiul
interior al bazei.

33 Sunt cunoscute, de asemenea, vane clasice pentru ieșirea în atmosferă a conduc-
telor sub presiune prevăzute cu diferite dispozitive, după cum urmează:

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

39 - vane ac - care au dispozitivul obturator montat în interiorul carcasei, acesta
deplasându-se axial cu ajutorul mecanismului de acționare, fie spre capătul amonte, în
41 poziția „deschis”, apa tranzitând vana prin secțiunea inelară rămasă, sau spre capătul aval,
în poziția „închis” când obturatorul intră în contact cu garnitura de pe fața interioară a
capătului aval al vanei.

43 Dezavantajele soluțiilor prezentate anterior sunt următoarele:

45 - viteze de funcționare maxim admise, de 5 m/s, nu permit debit solid, deoarece
dispozitivele de închidere și reglaj rămân în curgere și produc vibrații și înfundări periculoase;
47 - construcție complexă și preț de cost ridicat.

47 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, constă în ieșirea controlată în atmosferă
a conductelor sub presiune din instalațiile hidrotehnice.

RO 129111 B1

Vana cu fălci, conform invenției, rezolvă problema tehnică și elimină dezavantajele enumerate anterior, prin aceea că carcasa este prevăzută cu două fălci cu rol de obturatoare mobile care preiau forța hidrostatică și o transmit corpului carcasei prin două perechi de butoane, acționarea este realizată de doi cilindri hidraulici, care împing sau trag fălciile prin intermediul unui mecanism de acționare cu pârghii și bielă-manivelă, asigurând atât deschiderea vanei, cât și închiderea acesteia, situație în care fălciile apasă una contra celeilalte, etanșeitarea fiind menținută de niște garnituri de etanșare pentru poziția „închis”.	1 3 5 7
Vana cu fălci, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:	
- vana este compactă și autonomă, adecvată pentru golirile de fund, deoarece se înscrie în construcția minim necesară ieșirii acestora în atmosferă, nu necesită fundație sau construcție specială deoarece toate forțele rămân ca forțe interne, închise în carcasă;	9 11
- vana funcționează la presiuni de până la 100 mca chiar și cu debit solid, deoarece vitezele rezultate nu afectează organele funcționale ale acesteia, fălciile și mecanismele de acționare fiind situate în afara curgerii;	13
- vana nu se înfundă deoarece nu există niciun obstacol în curgere, eventualele materiale solide ajunse în conducta pe care se montează vana cu fălci pot fi evacuate cu ușurință în cazul deschiderii complete a acesteia. Vana este ieftină ca investiție, deoarece este simplă din punct de vedere constructiv, utilizându-se la construcția acesteia cantități reduse de materiale;	15 17 19
- nu necesită cheltuieli de întreținere în condițiile unei exploatare corespunzătoare.	
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1 și 2, care reprezintă:	21
- fig. 1, secțiune longitudinală prin vana cu fălci conform invenției;	23
- fig. 2, ansamblu 3D al vanei cu fălci.	
Vana cu fălci, conform invenției, este alcătuită dintr-o carcasă 1 care reprezintă o construcție metalică sudată, cu secțiune variabilă, de la cerc la dreptunghi, circulară în capătul amonte, pentru racordarea conductei prin intermediul unei flanșe 2 . În capătul aval, carcasa 1 prezintă secțiune dreptunghiulară prin care apa este evacuată și care este obturată total sau parțial de două fălci 5 , cu rol de obturatoare mobile. Aceste fălci 5 sunt folosite ca elemente de închidere/deschidere și reglaj al debitului lichid, și sunt amplasate în afara curgerii împreună cu mecanismul lor de acționare 7 , pentru a permite evacuarea debitelor solide care tranzitează țeava pe care se montează vana.	25 27 29 31
O garnitură de etanșare 3 este dispusă pe conturul geometric al carcasei 1 pe muchia aval, fălciile 5 menținând contactul cu garnitura 3 atât pe parcursul acționării vanei, cât și în poziție fixă.	33 35
Fălciile 5 preiau forța hidrostatică și o transmit corpului carcasei 1 prin intermediul celor două perechi de butoane 4 .	37
Acționarea vanei, conform invenției, se realizează de către 2 cilindri hidraulici 6 dispuși lateral, simetric, de o parte și de alta a carcasei 1 , care acționează simultan și paralel (închid și deschid). Legătura dintre fălciile 5 și pistoanele cilindrilor hidraulici 6 este asigurată de mecanismul de acționare cu pârghii și biela-manivelă 7 . Acționarea cilindrilor hidraulici 6 se realizează de un grup de ulei sub presiune, de uz general, nefigurat.	39 41
Garniturile de etanșare pentru poziția „închis” 8 sunt dispuse pe muchia inferioară a fălciilor de sus și pe muchia superioară a fălciilor de jos, și asigură etanșarea când vana cu fălci 5 este închisă, cele două fălci 5 apăsând una contra celeilalte.	43 45

RO 129111 B1

1 Modul de funcționare a vanei cu fălci, conform invenției, pentru ieșirea în atmosferă
a conductelor sub presiune, este următorul:

3 Prin acționarea cilindrului hidraulic **6** folosind uleiul sub presiune, mecanismul de
acționare cu pârghii și biela manivelă **7** permite deplasarea fălciilor **5** simultan, dar în sensuri
5 opuse, astfel:

- împingerea pistonului cilindrului hidraulic **6** spre capătul aval efectuează deschi-
7 derea fălciilor **5** lăsând deschisă fanta mediană, iar retragerea lui spre capătul amonte per-
mite închiderea fălciilor **5**, care, în poziția „închis”, vor apăsa una contra celeilalte și vor
9 rămâne blocate la poziție. Manevrele de închidere/deschidere se execută fără niciun fel de
restricție pentru echipament. Ele sunt restricționate numai de condițiile de amorsare a
11 debitului evacuat în albie.

Datorită geometriei vanei, conform invenției, forța hidrostatică rămâne ca forță internă
13 într-un sistem închis, iar forța de acționare se exercită prin sistemul prezentat, datorită
faptului că întreg ansamblul beneficiază, din construcție, de efectul de pană.

15 Fața interioară a fălciilor rămâne în contact permanent cu garnitura de etanșare **3** dis-
pusă pe conturul geometric al carcasei **1**, astfel că apa poate ieși ca lama numai prin fanta
17 mediană.

Ieșirea apei din conducta sub formă de lamă atenuază impactul în bazinul de liniștire
19 deoarece facilitează disiparea vanei în atmosferă. Partea frontală a fălciilor **5** este executată
din tablă placată, fața de lucru pe garnitura de etanșare **3** este realizată din inox, fiind astfel
21 protejată împotriva coroziunii.

În fig. 1, cu linie punctată, este reprezentată vana cu fălci, conform invenției, în poziția
23 “deschis”.

Această vană este folosită în special la golirile de fund ale barajelor, dar poate fi
25 utilizată și în alte instalații hidrotehnice, asigură funcționare sigură și stabilă la orice poziție,
de la “total închis” la “total deschis”, chiar și cu debit solid, este simplă, robustă și ieftină, atât
27 ca investiție, cât și ca exploatare. Permite funcționarea la presiuni de până la 100 mca, cu
vitezele admise de conducte de 10 m/s (pentru beton) și 30 m/s (pentru metal), chiar și cu
29 debit solid, fără pericol de vibrații sau înfundări.

RO 129111 B1

Revendicări

1. Vană cu fălci, alcătuită dintr-o carcasă (1) circulară în capătul amonte, aflată în legătură cu o flanșă (2) și care este prevăzută cu o garnitură de etanșare (3) pe conturul geometric al capătului aval care are o secțiune dreptunghiulară, **caracterizat prin aceea că** respectiva carcasă (1) este prevăzută cu două fălci (5) cu rol de obturatoare mobile, care preiau forța hidrostatică și o transmit corpului carcasi (1) prin două perechi de butoane (4), acționarea este realizată de doi cilindri hidraulici (6), care împing sau trag fălcile (5) prin intermediul unui mecanism de acționare cu pârghii și bielă-manivelă (7) asigurând atât deschiderea vanei cât și închiderea acesteia, situație în care fălcile (5) apasă una contra celeilalte, etanșeitatea fiind menținută de niște garnituri de etanșare pentru poziția „închis” (8).
2. Vană cu fălci, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, fălcile (5) sunt folosite ca elemente de închidere/deschidere și reglaj al debitului lichid și sunt amplasate în afara curgerii împreună cu mecanismul lor de acționare (7) pentru a permite evacuarea debitelor solide care tranzitează țeava pe care vana se montează.

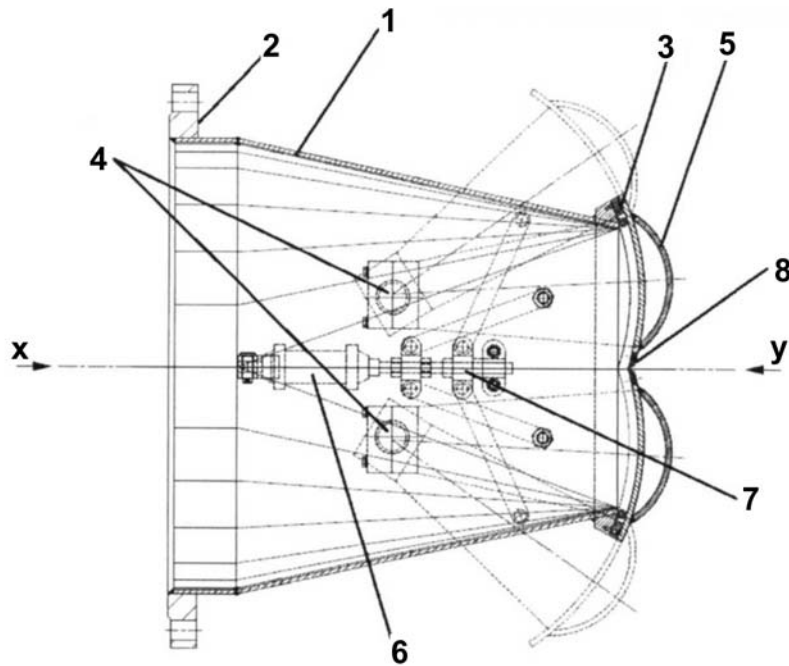


Fig. 1

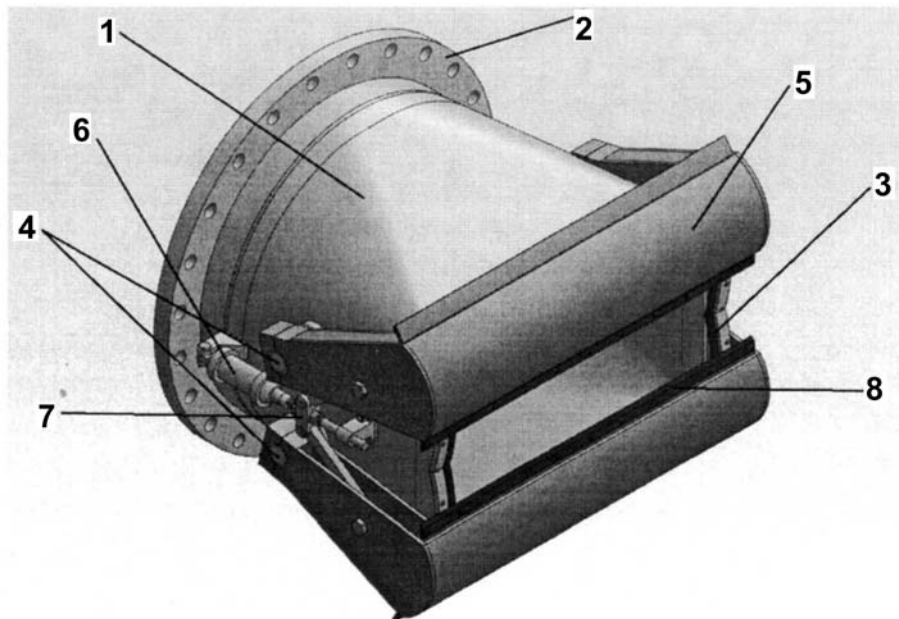


Fig. 2

