

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00071

(22) Data de depozit: 27.01.2010

(41) Data publicării cererii:
30.09.2011 BOPI nr. 9/2011

(71) Solicitant:
• AIB CONSULTING S.R.L.,
STR. BISERICII ORTODOXE NR.53A,
CLUJ NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:
• BADEA GHEORGHE, STR.RARĂU NR.5,
CLUJ NAPOCA, CJ, RO;

• AȘCHILEAN IOAN,
STR. BISERICII ORTODOXE NR.53A,
CLUJ NAPOCA, CJ, RO

(74) Mandatar:
INTEGRATOR CONSULTING S.R.L.,
STR. DUNĂRII NR. 25, BL.C1, AP. 5,
CLUJ NAPOCA, JUD. CLUJ

(54) SISTEM ACTIV DE PROTECȚIE A CONDUCTELOR
AFERENTE REZERVOARELOR DE ÎNMAGAZINARE A
FLUIDELOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem activ de protecție a conductelor aferente rezervoarelor de înmagazinare a fluidelor, destinat evitării înghețului. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-un ansamblu de încălzire (AII) locală, alcătuit, la rândul lui, dintr-un set de ansambluri de rezistențe electrice (AR1, .., AR6) individuale, realizate, fiecare, dintr-un fir metalic conductor, cuprins între două straturi de izolare electrică, din azbest, și două straturi de protecție mecanică, din material ignifug, fiecare cu o rezistență electrică (R1, ...R6) independentă, asamblate prin niște fermoare (f) laterale, astfel încât să acopere întreaga lungime a unei conducte protejate, peste care covorul rezultat se rulează și se acoperă cu un înveliș de protecție mecanică (CP), și dintr-un subsistem de control (SSC), compus dintr-o unitate de control (UC) ce elaborează comenzi pentru niște variatoare (V1, ..., V6) ce alimentează fiecare rezistență electrică în parte, astfel încât temperatura globală a conductei protejate să împiedice apariția înghețului.

Revendicări: 5
Figuri: 4

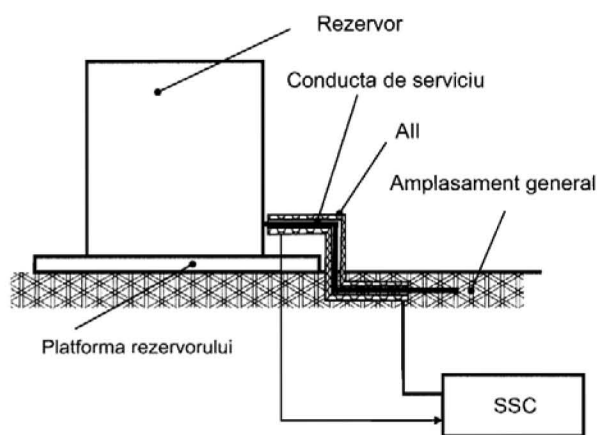
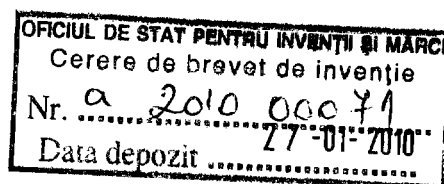


Fig. 1





Sistem activ de protecție a conductelor aferente rezervoarelor de înmagazinare a fluidelor

Invenția se referă la un sistem activ de protecție a conductelor aferente rezervoarelor de înmagazinare a fluidelor în vederea evitării înghețului în timpul funcționării.

În vederea protecției conductelor aferente rezervoarelor de înmagazinare a fluidelor se utilizează mod curent tehnica dirijării traseului conductelor pe sub platforma de sprijin a rezervorului spre zona de exploatare prin păstrarea adâncimii care evită apariția înghețului indiferent de temperatura exterioară minimă.

Dezavantajele acestei soluții sunt că este afectată rezistența mediului din rezervorului care este de cele mai multe ori o construcție semnificativă și în acest fel apare pericolul deplasărilor, dislocărilor și al deteriorării instalațiilor aferente.

Problema pe care o rezolvă invenția este realizarea unei protecții robuste, simple și care să nu afecteze rezistența mediului unde este dispus rezervorul, precum și sesizarea unor posibile defecte în zona de exploatare a acestor conducte.

Sistemul activ de protecție a conductelor aferente rezervoarelor de înmagazinare a fluidelor înlătură dezavantajele menționate întrucât este alcătuit dintr-un ansamblu de încălzire locală cu un set de ansambluri de rezistențe electrice individuale ca niște rezistențe învelite în straturi de azbest și niște straturi de protecție mecanică, asamblate prin niște fermoare laterale pentru a acoperi întreaga lungime a conductei protejate peste care covorul rezultat se rulează și se acoperă cu un

Mandatar: Integrator Consulting SRL




Dorin Isoc, dr.ing.

înveliș de protecție mecanică și un subsistem de control compus dintr-o unitate de control care elaborează comenzile pentru niște variatoare care alimentează fiecare rezistență electrică în parte în raport de valoarea temperaturii din rezervor, din exteriorul rezervorului și din segmentul de rezistență comandat în așa fel încât înghețul să nu producă.

Avantajele invenției sunt eficiența protecției, adaptabilitatea protecției la condițiile concrete ale mediului unde funcționează conductele, simplitate în exploatare, ușurința de intervenție în situații de avarie.

Se dau în continuare un exemplu de realizare a invenției și în legătură cu Fig.1-4 care prezintă:

- Fig.1 – o vedere schematică a poziționării conductei față de rezervorul deservit.
- Fig.2 - schema de principiu pentru compunerea ansamblului de rezistențe electrice ale stratului de încălzire locală.
- Fig.3 – secțiune transversală într-o conductă prevăzută cu ansamblul de rezistențe electrice și stratul de protecție mecanică și termică a ansamblului.
- Fig.4 – schema electrică de principiu a sistemului de comandă a ansamblului de rezistențe electrice de protecție.

Sistemul activ de protecție potrivit invenției este alcătuit dintr-un ansamblu de încălzire locală **All** și un subsistem de control **SSc** aferent.

Ansamblul de încălzire locală este alcătuit dintr-un set de ansambluri de rezistențe electrice individuale (**AR1, AR2, AR3, AR4, AR5**, respectiv **AR6**) realizate dintr-un fir metalic conductor cuprins între două straturi de izolare electrică din azbest și două straturi de protecție mecanică din material ignifug. Ansamblurile de rezistențe electrice alcătuite în acest fel au scoase la un capăt terminale rezistenței electrice aferente (**R1, R2, R3, R4, R5**, respectiv **R6**) iar pe laterală niște ansambluri de tip fermoar **f**, cu ajutorul căruia ansamblurile de rezistențe electrice individuale se pot alătura într-un ansamblu de încălzire locală **All** în ideea formării



unui covor cu lăţimea egală cu lungimea sectorului de conductă care va fi protejată. Covorul astfel alcătuit se rulează peste conducta de protejat astfel încât circumferinţa acesteia să fie integral acoperită şi cel puţin încă un sfert de circumferinţă. Ruloul obţinut este legat cu nişte chingi circulare şi apoi acoperit tot prin rulare cu un alt covor **CP** dintr-un material destinat protecţiei mecanice.

În timpul funcţionării, un subsistem de comandă **SSC** alcătuit dintr-o unitate de control **UC** care primeşte informaţia asupra valorii temperaturii ce corespunde fiecărui sector de conductă acoperit cu fiecare ansamblu de rezistenţă electrică individuală de la nişte traductoare **TT1**, **TT2**, **TT3**, **TT4**, **TT5**, respectiv **TT6**, asupra valorii temperaturii fluidului din rezervor cu ajutorul traductorului **TTint** şi asupra valorii temperaturii exterioare a mediului **TText**. Tot subsistemul de comandă **SSC** elaborează pentru fiecare ansamblu de încălzire locală o comandă separată aplicată câte unui variator **V1**, **V2**, **V3**, **V4**, **V5**, respectiv **V6** astfel încât temperatura globală a conductei protejate să împiedice apariţia îngheţului.

Comanda pentru fiecare variator se elaborează potrivit regulilor generice:
Comanda pentru fiecare variator se elaborează potrivit regulilor generice:

#R1: Dacă temperatura interioară este t_{int} , temperatura exterioară este t_{ext}

astfel încât $t_{ext} < t_0$ şi $t_{int} \approx t_{ext}$

atunci unitatea de comandă (**UC**) creşte comanda pentru fiecare variator (**Vi**, $i=1...6$) pentru atingerea temperaturii $t_1 \approx t_2 \approx t_3 \approx t_4 \approx t_5 \approx t_6 \approx 0$ respectiv

#R2: Dacă temperatura interioară este t_{int} , temperatura exterioară este t_{ext}

astfel încât $t_{ext} \geq t_0$ şi $t_{int} \approx t_{ext}$

atunci unitatea de comandă (**UC**) opreşte comanda pentru fiecare variator (**Vi**, $i=1...6$) în parte.

Revendicări

1. Sistem activ de protecție a conductelor aferente rezervoarelor de înmagazinare a fluidelor în vederea evitării înghețului în timpul funcționării **este caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-un ansamblu de încălzire locală (**All**) în care este inclusă conducta protejată și care nu este penetrează fundația rezervorului și un subsistem de control (**SSC**).
2. Sistem activ de protecție a conductelor ca la revendicarea 1 **este caracterizat prin aceea că** este ansamblul de încălzire locală este alcătuit dintr-un set de ansambluri de rezistențe electrice individuale (**AR1, AR2, AR3, AR4, AR5, respectiv AR6**) realizate fiecare dintr-un fir metalic conductor cuprins între două straturi de izolare electrică din azbest și două straturi de protecție mecanică din material ignifug, fiecare cu o rezistență electrică independentă (**R1, R2, R3, R4, R5, respectiv R6**) iar pe laterală ansamblurilor individuale niște fermoare (**f**) se pot alătura într-un covor cu lățimea egală cu lungimea sectorului de conductă care va fi protejată.
3. Sistem activ de protecție a conductelor ca la revendicările 1 și 2 **este caracterizat prin aceea că** ansamblul de încălzire locală (**All**) asamblat ca un covor se rulează peste conducta de protejat astfel încât circumferința acesteia să fie integral acoperită și cel puțin încă un sfert de circumferință iar ruloul obținut este legat cu niște chingi circulare și apoi acoperit tot prin rulare cu un alt covor de protecție (**CP**) dintr-un material destinat protecției mecanice.
4. Sistem activ de protecție a conductelor ca la revendicările 1, 2 și 3 **este caracterizat prin aceea că** în timpul funcționării, subsistemul de comandă (**SSC**) care

Mandatar: Integrator Consulting SRL



Dorin Isoc, dr.ing.

este alcătuit dintr-o unitate de control (UC) care primește informația asupra valorii temperaturii ce corespunde fiecărui sector de conductă acoperit cu fiecare ansamblu de rezistență electrică individuală de la niște traductoare (TT1, TT2, TT3, TT4, TT5, respectiv TT6), asupra valorii temperaturii fluidului din rezervor cu ajutorul traductorului de interior (TTint) și asupra valorii temperaturii exterioare a mediului un traductor de exterior (TText) și care elaborează pentru fiecare ansamblu de încălzire locală o comandă separată aplicată câte unui variator (V1, V2, V3, V4, V5, respectiv V6) astfel încât temperatura globală a conductei protejate să împiedice apariția înghețului.

5. Sistem activ de protecție a conductelor ca la revendicările 1, 2, 3 și 4 **este caracterizat prin aceea că** pentru fiecare variator unitatea de control elaborează câte o comandă după regulile generice:

#R1: Dacă temperatura interioară este t_{int} , temperatura exterioară este t_{ext}

astfel încât $t_{ext} < t_0$ și $t_{int} \approx t_{ext}$

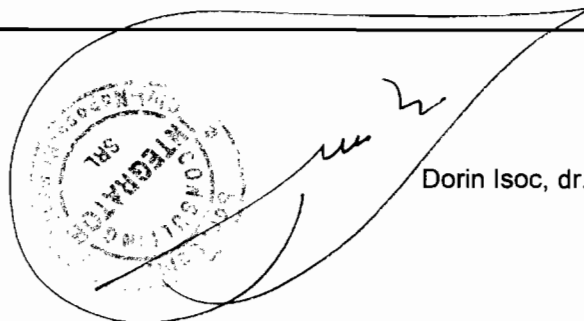
atunci unitatea de comandă (UC) crește comanda pentru fiecare variator ($V_i, i=1...6$) pentru atingerea temperaturii $t_1 \approx t_2 \approx t_3 \approx t_4 \approx t_5 \approx t_6 \approx 0$ respectiv

#R2: Dacă temperatura interioară este t_{int} , temperatura exterioară este t_{ext}

astfel încât $t_{ext} \geq t_0$ și $t_{int} \approx t_{ext}$

atunci unitatea de comandă (UC) oprește comanda pentru fiecare variator ($V_i, i=1...6$) în parte.

Mandatar: Integrator Consulting SRL



Dorin Isoc, dr.ing.

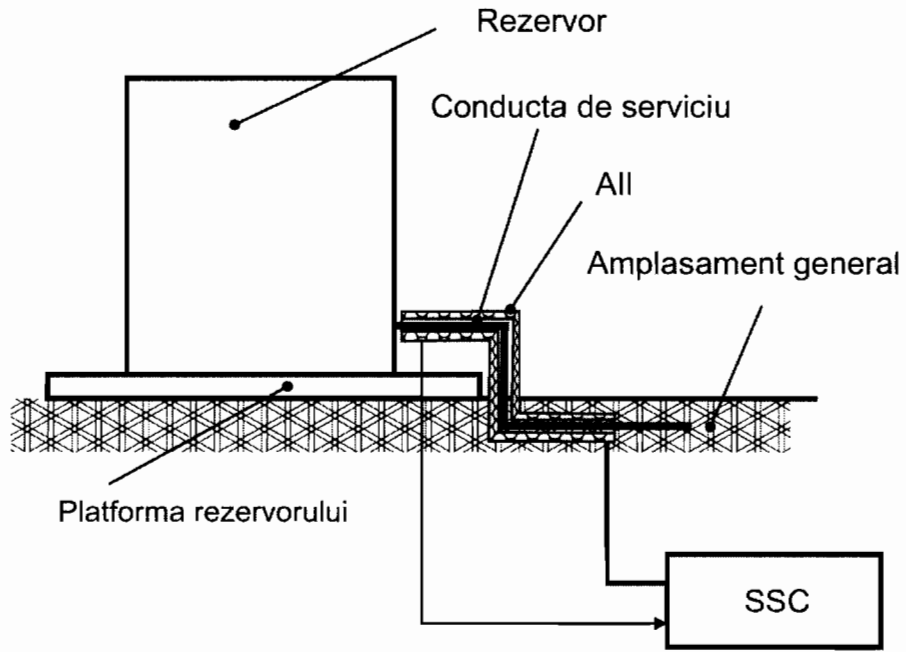


Fig. 1

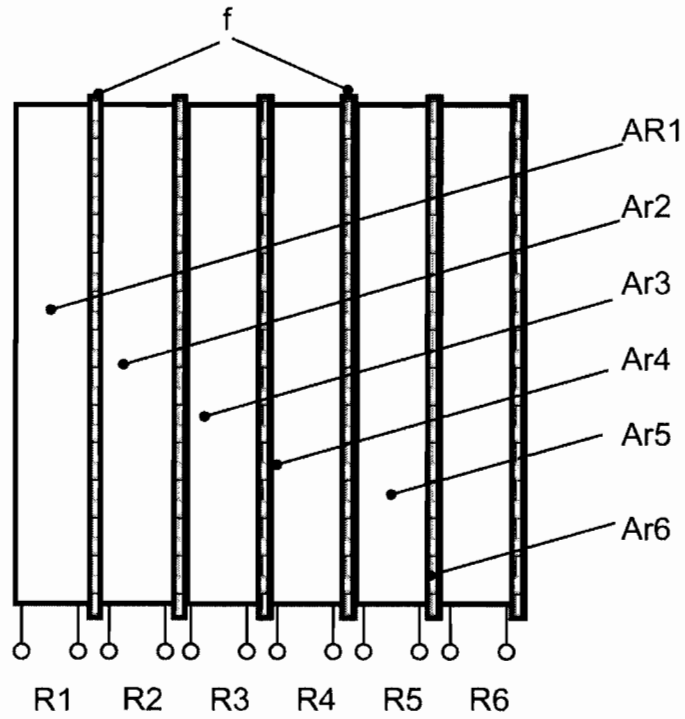


Fig. 2

Mandatar: Integrator Consulting SRL



Dorin Isoc, dr.ing.

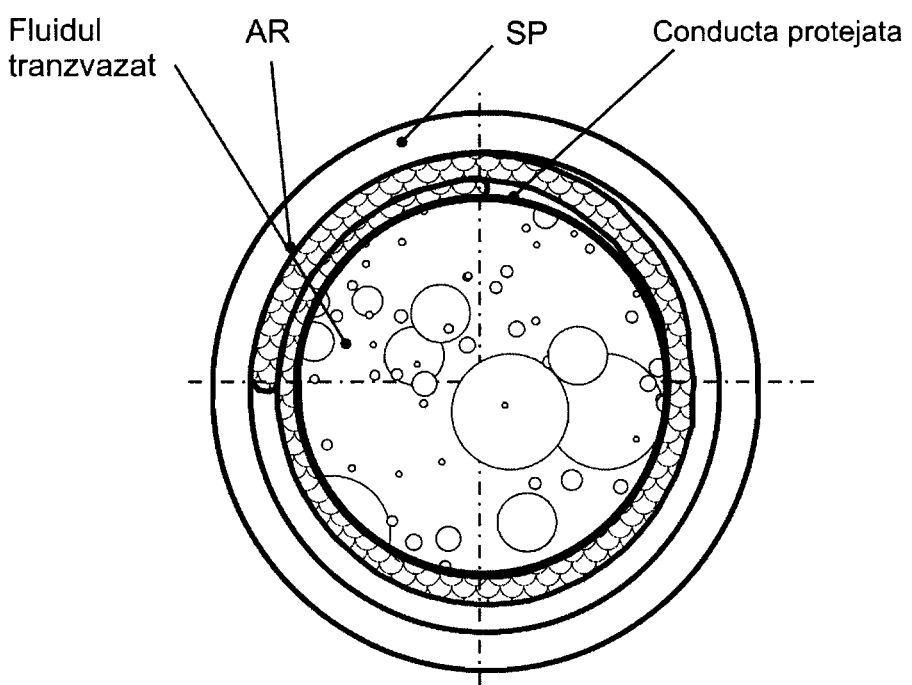


Fig. 3

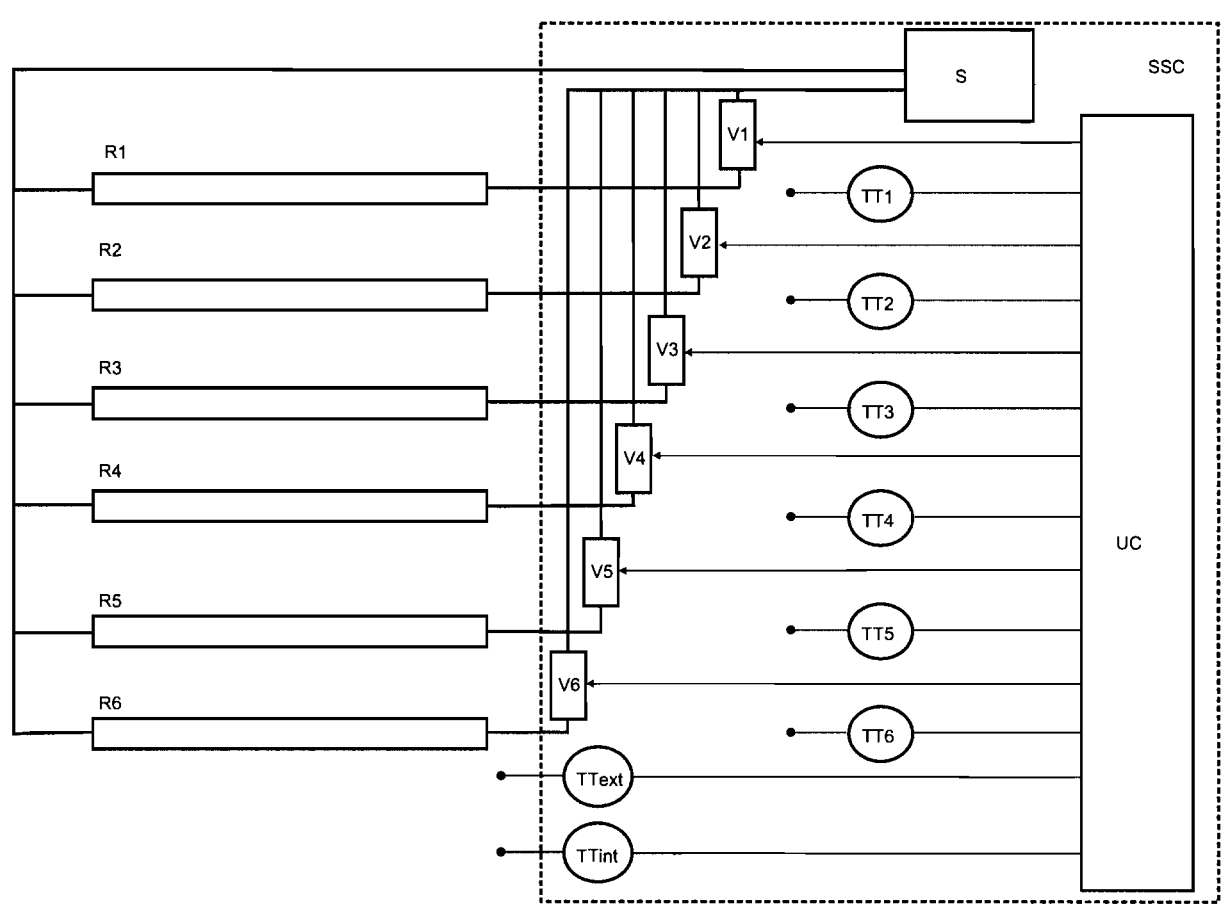
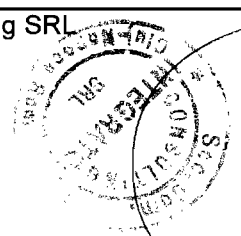


Fig. 4

Mandatar: Integrator Consulting SRI



Dorin Isoc, dr.ing.