



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00962

(22) Data de depozit: 22/11/2017

(41) Data publicării cererii:  
30/05/2018 BOPI nr. 5/2018

(71) Solicitant:  
• STAIKU CONSTANTIN DAN DORIN,  
BD.LIBERTĂȚII, NR.3, BL.B2, AP.4,  
TÂRGOVIȘTE, DB, RO;  
• STAIKU ALEXANDRA, BD.LIBERTĂȚII  
BL.B2, AP.4, TÂRGOVIȘTE, DB, RO;  
• TOMA DANIEL, ȘOS.ARCU NR.37,  
BL.CL6, SC.A, ET.7, AP.28, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:  
• STAIKU CONSTANTIN DAN DORIN,  
BD.LIBERTĂȚII BL.B2, AP.4, TÂRGOVIȘTE,  
DB, RO;  
• STAIKU ALEXANDRA, BD.LIBERTĂȚII  
BL.B2, AP.4, TÂRGOVIȘTE, DB, RO;  
• TOMA DANIEL, ȘOS.ARCU NR.37,  
BL.CL6, SC.A, ET.7, AP.28, IAȘI, IS, RO

Această publicație include și modificările descrierii,  
revendicărilor și desenelor, depuse conform art. 35,  
alin. (20), din HG nr. 547/2008.

(54) METODĂ ȘI ECHIPAMENT DE REGLARE A PRESIUNII  
UNUI FLUID

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la un echipament de reglare a presiunii unui fluid dintr-o rețea de conducte unde se transportă cu un debit variabil. Echipamentul conform invenției cuprinde o mașină hidraulică (7) ce alimentează cu fluid rețeaua de conducte menționată, debitul maxim ( $Q_{M\max}$ ) al mașinii hidraulice (7) fiind stabilit mai mare sau egal cu suma debitelor necesare rețelei ( $Q_{R\max}$ ), având în componență câte un traductor de presiune (1) montat în fiecare punct al rețelei unde se înregistrează un minim permanent ( $M_p$ ) sau accidental ( $M_a$ ) de presiune, traductori de presiune (1) care, prin intermediul unui sistem de achiziții date (2), transmit aceste valori utilizând un sistem de comunicații (3) către un receptor (4) aflat în legătură cu un automat programabil (5), care analizează presiunea din rețea, dar și din aspirație, prin intermediul unui alt traductor de presiune (8), și comandă un variator de frecvență (6) ce reglează turația (n) mașinii hidraulice (7), pentru a asigura în rețea presiunea ( $H_s$ ) conform caracteristicii hidraulice a acesteia, și pentru a evita, în cazul lichidelor, producerea fenomenului de cavitație.

Revendicări inițiale: 5  
Revendicări amendate: 4  
Figuri: 5

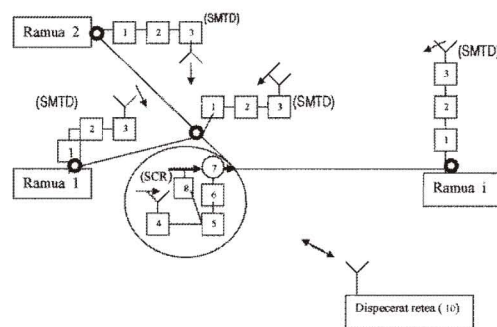
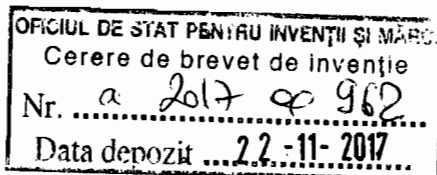


Fig. 5

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





**METODĂ SI ECHIPAMENT DE REGLARE A PRESIUNII UNUI FLUID**

Invenția are ca domeniu de aplicație sistemele de reglare a presiunii fluidelor în rețelele complexe de conducte, cu utilizatori care au consumuri variabile și relativ imprevizibile, prin intermediul unei mașini hidraulice cu turație variabilă sau a unei vane de reglare.

Sunt cunoscute, utilizarea pompelor cu turație variabilă în sistemele de alimentare cu apă potabilă a localităților, sau reglajul turatiei compresoarelor /suflantelor în cazul rețelelor de conducte de distribuție a gazului metan.

Un alt exemplu, se întâlnește în cazul unui rezervor de înmagazinare apă care alimentează o rețea de conducte sub presiune în sistem gravitațional cu debit variabil, reglarea acestuia fiind realizată prin poziția opturatorului unei vane de reglare acționate de un servomotor.

Aceste soluții larg utilizate mențin presiunea constantă în refularea mașini hidraulice sau la ieșirea vanei de reglare, fără să țină seamă de caracteristica rețelei, ceea ce se descrie în continuare în legătura cu diagrama presiunii (H) funcție de debit (Q) aferente caracteristicii unei pompe (H(Q)) și al rețelei de lichid (H<sub>r</sub>(Q)) (fig.1). La aceste soluții, indiferent de necesarul de debit din rețea (Q<sub>max</sub>, Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>), pompa asigură în refulare o presiune maximă constantă (H<sub>max</sub>) reglând turația rotorului de la o valoare nominală (n), la valori mai mici (n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub>) în loc de a realiza presiunea necesară (H<sub>nec</sub>), corespunzător debitului aferent, conform caracteristicii rețelei (H<sub>r</sub>(Q)).

O altă metodă de reglare a turației se face prin aproximarea caracteristicii rețelei (H<sub>r</sub>(Q)) cu o dreaptă între punctele A-B, (fig.1)

Aceste metode au dezavantajul ca utilizează o energie hidraulică mai mare decât este necesară. De exemplu în cazul debitului Q<sub>2</sub> se consumă în unitate de timp un supliment de energie hidraulică egală în primul caz cu :

$$E_h = \rho g (H_{max} - H_{nec}) Q_2 \quad (1^x)$$

iar în al doilea caz cu

$$E_h = \rho g (H - H_{nec}) Q_2 \quad (1^{xx})$$

Unde : E<sub>h</sub>-energie hidraulică ; ρ- densitatea lichidului; g accelerația gravitațională ; Q<sub>2</sub> – debitul la momentul ' t'; H<sub>max</sub> .presiunea de functionare constantă ; H- presiunea de pe dreapta AB ,corespunzătoare debitului Q<sub>2</sub>; H<sub>nec</sub> - presiunea necesară rețelei la momentul " t " aferentă caracteristicii rețelei A-1-B, pentru debitul Q<sub>2</sub>.

O altă soluție este aceea prezentată în Brevetul RO 117270 care asigură reglarea turatiei pe curba rețelei ( $H_r(Q)$ ) la presiunea necesară ( $H_{nec}$ ), pentru rețele de conducte cu configurație simplă (de regula monofilare).

Dezavantajul acestor metode, constă în aceea că, la rețelele complexe de conducte, în care se vehiculează debite variabile, nu se optimizează presiunea în funcție de debitul necesar fiecărei ramuri a rețelei, ceea ce conduce fie la un consum suplimentar de energie de pompare și o presiune în rețea mai mare decât este necesară, fie nu asigură presiunea minimă pe anumite ramuri.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția se referă la o metodă și un echipament de reglare a presiunii în rețele complexe (de exemplu de tip arborescent), unde sunt numeroase puncte în care se pot înregistra presiuni minime accidentale sau permanente, asigurându-se la orice consumator presiunea optimă fără a depăși presiunea nominală a rețelei ( $H_n$ ) evitând și funcționarea în regim de în cavitație (pentru cazul lichidelor).

Metoda conform invenției, elimină aceste dezavantaje prin aceea că, se face o analiză a funcționării dinamice a fiecărei ramuri a rețelei, determinându-se punctele unde se înregistrează presiunile minime în regim permanent ( $M_p$ ) sau accidental ( $M_A$ ), stabilindu-se pentru acestea intervalele de variație maxim/minim, aici montându-se senzori de presiune ce sunt în legătură cu un automat programabil ce comandă variatorul de frecvență al mașinii hidraulice sau servomotorul vanei. Automatul programabil analizează datele primite și funcție de valorile ecuațiilor funcționării dinamice a fiecărei ramuri din rețea, determină turația optimă ( $n$ ) pentru mașina hidraulică, sau poziția opturatorului ( $h$ ) în cazul vanei. Astfel, în funcție de necesarul de debit, se asigură presiunea optimă, cât mai aproape de caracteristica rețelei ( $H_r(Q)$ ), corespunzător curbei presiunii necesare ( $H_{nec}$ , pe curba A-1-B, la rețeaua încărcată la minim sau A-2-B, la rețeaua încărcată la maxim, fig.1.). Echipamentul de monitorizare sesizează la dispeceeratul care supraveghează sistemul, momentul când debitul solicitat de rețea necesită o presiune egală sau mai mare decât presiunea nominală ( $H_n$ ).

Echipamentul de reglare a presiunii unui fluid, se compune din sisteme de măsură și transmisie date (SMTD) montate în punctele unde se înregistrează pe ramurile rețelei un minim premanent ( $M_p$ ) sau accidental ( $M_A$ ) de presiune, iar la mașina hidraulică, pentru reglarea turației se montează un sistem de recepție și comandă (SRC) cu scopul de a asigura funcționarea pe caracteristica rețelei ( $H_r(Q)$ ).

În cazul rezervorului ce alimentează cu lichid în sistem gravitațional, o rețea de conducte utilizând o vană ( robinet) de reglare și cel al unei mașini hidraulice cu turație variabilă, sunt următoarele echivalente:

- mașina hidraulică cu vana ( robinet) de reglare.
- turația (n) a mașinii hidraulice cu cursa opturatorului ( h) vanei.
- variatorul de frecvență al mașinii hidraulice cu servomotorul vanei.
- automatul programabil are același rol în ambele variante fiind, în legătura cu reglarea turației la mașina hidraulică sau cu servomotorul la vană, după caz.

Metoda conform invenției are următoarele avantaje:

- asigură presiunea optimă pentru toți consumatorii de pe toate ramurile rețelei.
- realizează reglarea turației mașinii hidraulice/cursa vanei, cu eliminarea șocurilor de presiune din rețeaua de conducte.
- evită apariția cavitației în aspirația mașinii hidraulice sau la intrarea în vana de reglare, în cazul lichidelor.
- funcționarea motorului hidraulic se face cu consum minim de energie electrică.
- asigură presiunea la orice consumator fără a depăși în nici un punct din rețea presiunea maximă admisă.
- presiunea în rețea este la valori apropiate de nivelul minim admis pe fiecare ramură, cu efect benefic asupra pierderilor de fluid.
- permite oricând refacerea reglajelor, dacă se fac extinderi sau secționari în rețea și se schimbă punctele de presiune minimă permanentă sau accidentală.
- metoda se poate aplica pentru orice rețea de conducte și pentru oricât de multe ramificații.
- în cazul unei rețele de pompare în cascadă, sistemul permite o funcționare optimă prin preluarea datelor de reglarea parametrilor de presiune din aspirația pompei din aval, pentru automatul programabil a pompei din amonte ( în sensul curgerii lichidului).
- transmite la dispeceratul rețelei presiunile din sistem și alarmează prin semnale specifice atunci când se atinge presiunea maximă sau minimă admisă.
- metoda se poate aplica pentru lichide și la gaze pentru rețelele cu debit variabil.
- se poate adapta la o rețea care are deja un sistem de monitorizare a parametrilor de presiune.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a metodei și echipament de reglare a presiunii unui fluid, conform invenției, în legătura cu fig1, 2,3,4 și5.

Fig.1- Reprezintă sub formă de grafic variația presiuni (H) și a debitului (Q) prin funcția  $H=f(Q)$ , cu caracteristica  $H(Q)$  a pompei și  $H_r(Q)$  a rețelei;

Fig. 2- Schema unei rețele complexe cu ramuri și puncte de presiuni minime permanente sau accidentale.

Fig 3 – Schema echipamentelor din structura Sistemului de măsură și transmitere date (SMTD) și Sistem de recepție și comandă (SRC)

Fig. 4 -Evoluția în timp a parametrilor de presiune dintr-un punct "s", corespunzător unui minim permanent sau accidental de presiune.

Fig.5- Echipament de realizare a invenției

Se prezintă un exemplu de realizarea a invenției Metodă și echipament de reglare a presiunii unui fluid, prin care se reglează turatia unei mașini hidraulice cu debit variabil, pentru a asigura necesarul de fluid într-o rețea complexă de conducte.

**Metoda, conform invenției, consta în realizaera următoarelor etape:**

1.- Pe o rețea de conducte (**fig. 2**) se face o sectorizare pe ramuri (1, 2 ... i, j, ... k) cu determinarea debitelor maxime aferente fiecăreia, ( $Q_{1 \max}, Q_{2 \max} \dots Q_{i \max}, Q_{j \max}, \dots Q_{k \max}$ ) și al întregii rețele ( $Q_{R \max}$ ,  $Q_{R \max} = Q_{1 \max} + \dots + Q_{i \max} + \dots + Q_{k \max}$ ), încât debitul maxim ( $Q_{M \max}$ ) al unei mașini hidraulice (7) ce o alimentează, să fie egal sau mai mare decât suma debitelor necesare întregii rețele adică,

$$Q_{M \max} \geq Q_{R \max} \quad (2)$$

astfel încât la funcționarea în regim dinamic, la orice moment (t), pentru oricare valoare a debitului solicitat de rețea ( $Q_R(t) = f(Q_M(t), q_i(t), q_j(t), \dots, q_k(t))$ ), în orice punct (s) și la orice timp (t), presiunea în rețea în orice punct și la orice timp ( $H(s,t)$ ), să fie mai mică sau egală cu presiunea nominală ( $H_n$ ), respectindu-se condiția de siguranță

$$H(s,t) \leq H_n \quad (3)$$

2.-Conform etapei 1, se face o analiză a ecuațiilor funcționării dinamice a fiecărei ramuri din rețea și se stabilește punctul / punctele unde se înregistrează un minim de presiune permanent ( $M_p$ ) sau unde poate apărea un minim accidental ( $M_A$ ), (**fig 2.**) cu identificarea, pentru fiecare caz, a intervalului de variație a presiunii, de la o valoare minimă ( $H_{\min s}$ ), cu o creștere infimizezimală până la o valoare maximă ( $H_{\max s}$ ), astfel încât să se înlătore oscilațiile și șocurile de presiune (**fig 4**).

3- Montarea in punctele ( $M_A$ ,  $M_p$ ) identificate in etapa 2 , a câte unui “Sistem de masură si transmitere date “( SMTD) (**fig 3**) format dintr-un traductor de presiune (1) , un sistem de achizitii date (2) si un sisteme de comunicații (3) , ce asigură legătura cu un “Sistem de receptie si comandă (SRC) format dintr-un receptor (4), un automat programabil (5), un variatorul de frecvență (6) , o mașină hidraulică (7) si un traductor de presiune din aspiratie (8), cu scopul de a realiza transmiterea si receptia de date, către mașina hidraulică.

4- In legătură cu etapa 3(fig.5) , se tece la programarea unui automat programabil (5) pentru citirea permanentă si practic simultană a valorilor din toate punctele de presiune (  $M_a$  si  $M_p$ ) si le compară cu valorile maxime si minime prestabilite (  $H_{min s}$ ,  $H_{max s}$ ) din etapa 2 , a presiunii nominale a rețelei (  $H_n$ ) si a nivelului minim a presiunii ( de cavitate ,  $H_{cav}$  , in cazul lichidelor) din aspiraria unei masini hidraulice (7), cu scopul analizei in fiecare moment a parametrilor de presiune.

5- Programarea functionarii unui “ Sistem de receptie si comanda “ conform etapei 4, prin care un variator de frecventa ( 6) reglează turatia (  $n(t)$ ) unei masinii hidraulice (7) astfel încat, in oricare punct (s) din rețea, presiunea curentă (  $H(s,t)$ ) să se incadreze in intervalul prestabilit la etapa 2 (  $H_{min s} \leq H(s,t) \leq H_{max s}$ , fig 4.), relizând o accelerare/ decelerare a turatiei (  $n(t)$ ) astfel încât presiunea in aspiratie (  $H_{asp}$ ) sa fie mai mare sau cel mult egală cu presiunea de la care poate fi declansată cavitația (  $H_{cav}$  ), cu scopul de reglare a masinii hidraulice pentru o funcționare optimă.

Metoda de reglare asigură urmatoarele conditii de functionare:

- Variația in timp a presiunii din aspirația (  $H_{asp}(t)$  ) masinii hidraulice (7) este mai mare sau egală decât presiunea de apariție a cavitației (  $H_{cav}$  ), satisfăcând relatia:

$$H_{asp}(t) \geq H_{cav} \quad (4)$$

-Variatia in timp a presiunii de refulare (  $H_{ref}(t)$  ) a unei mașinii hidraulice (7) este reglată de un automatul programabil (5) astfel încât in orice punct al rețelei (s) si la orice moment (t) din rețea( fig.4) , presiunea curentă (  $H(s,t)$ ) sarisface relatia:

$$H_{min s} \leq H(s,t) \leq H_{max s} \leq H_n \quad (5)$$

**Se dă în continuare un exemplu de echipament de reglare a presiunii unui fluid,** care conform inventiei , in fiecare din punctele din rețeaua de conducte (fig5) unde se înregistrează un minim de presiune permanent (  $M_p$ ) sau poate apare un minim accidental (  $M_A$ ) se montează un “Sistem de masură si transmitere date “ (SMTD) format din câte un traductor

1/1/11  
2/1/11  
3/1/11

de presiune (1) care prin intermediul unui sistem de achizitii date (2) transmit semnale , prin intermediul unor sisteme de comunicatii ( 3) fie prin cablu, GSM , GPRS ,WARLES sau echivalent , la un “ Sistem de receptie si comanda” ( SRC) , format dintr-un un receptor (4) in legatură cu un automat programabil (5) care analizează si nivelul presiunii din aspiratie, prin intermediul unui traductor (8) si comandă variatorul de frecventă (6) de la o maşina hidraulică (7) , pentra ca aceasta să funcţioneze pe caracteristica reţelei  $Q_r(H)$  realizând presiunea curentă  $(H(s,t))$  in orice punct din reţea si presiunea in aspiratie  $(H_{asp}(t))$  conform metodei prezentate , iar in cazul in care se depşeşte presiunea nominală( $H_n$ ) ,se transmite un semnal de avertizare la dispeceratul reţelei (10) .

1/ Accu  
2/ [Signature]  
3/ [Signature]

## REVENDICARI

1. Metodă și echipament de reglare a presiunii unui fluid, se caracterizează prin aceea că, la rețelele de conducte prin care circula fluide sub presiune, se face o sectorizare pe ramuri  $(1, 2, \dots, i, j, \dots, k)$  cu calcularea debitelor maxime aferente fiecăreia,  $(Q_{1 \max}, Q_{2 \max}, \dots, Q_{i \max}, Q_{j \max}, \dots, Q_{k \max})$  încât debitul maxim  $(Q_{M \max})$  al unei mașini hidraulice (7) ce alimentează rețeaua, să fie egal sau mai mare decât suma debitelor necesare unei rețelei  $(Q_{M \max} \geq Q_{R \max})$  astfel încât la funcționarea în regim dinamic, la orice moment  $(t)$ , pentru oricare valoare a debitului solicitat de rețea  $(Q_R(t) = f(Q_M(t), q_i(t), q_j(t), \dots, q_k(t)))$ , în orice punct  $(s)$  și la orice timp  $(t)$ , presiunea în rețea în orice punct și loc  $(H(s,t))$ , să fie mai mică sau egală cu presiunea nominală  $(H_n)$ , respectându-se cerința:

$$H(s,t) \leq H_n$$

cu scopul de a se optimiza debitele necesare fiecărei ramuri a rețelei cu respectarea condiției de siguranță.

2. Metoda conform revendicării 1, se caracterizează prin aceea că, se face o analiză a ecuațiilor funcționării dinamice a fiecărei ramuri din rețea cu identificarea punctelor  $(s)$  unde se înregistrează un minim de presiune permanent  $(M_p)$  sau poate apare un minim accidental  $(M_A)$ , cu identificarea pentru fiecare punct în parte a intervalului de variație a presiunii, de la o valoare minimă  $(H_{\min s})$ , cu o creștere infimitezimală până la o valoare maximă  $(H_{\max s})$ , cu scopul de a asigura nivelul de presiune necesar, cu înlăturare a oscilațiilor și a șocurilor de presiune peste limitele admise.

3. Metoda conform revendicării 2, se caracterizează prin aceea că, se montează în punctele de minimă presiune  $(M_A, M_p)$  identificate, a câte unui "Sistem de măsură și transmitere date" (SMTD) format dintr-un traductor de presiune (1), un sistem de achiziții date (2) și un sistem de comunicații (3), ce asigură legătura cu un "Sistem de recepție și comandă" (SRC) format dintr-un receptor (4), un automatul programabil (5), un variator de frecvență (6) și un traductor de presiune din aspirație (8), în legătură cu o mașină hidraulică (7), cu scopul de a se transmite permanent datele pentru reglarea presiunii.

4. Metoda conform revendicării 2 și 3, se caracterizează prin aceea că, un automat programabil (5) din componența unui "Sistem de recepție și comandă" (SRC) "se programează pentru citirea permanentă și practic simultană a valorilor din toate punctele de



presiune ( $M_a$  și  $M_p$ ) și le compararea cu, valorile maxime, minime prestabilite ( $H_{\min s}$ ,  $H_{\max s}$ ), cu presiunea nominală a rețelei ( $H_n$ ) și cu nivelul minim a presiunii în aspirație (de cavitație,  $H_{\text{cav}}$ , în cazul lichidelor), în scopul reglării turației unei mașini hidraulice (7), comandând apoi un variator de frecvență (6) prin care se reglează turația ( $n(t)$ ) acesteia astfel încât, în oricare punct (s) și la orice moment (t) într-o rețea de conducte, presiunea curentă ( $H(s,t)$ ), satisface relația:

$$H_{\min s} \leq H(s,t) \leq H_{\max s} \leq H_n$$

în scopul funcționării pe caracteristica rețelei ( $H_r(Q)$ ) optimizând presiunii în orice punct.

6. Echipamentul de reglare a presiunii unui fluid conform invenției, se caracterizează prin aceea că, pentru funcționare pe caracteristica ( $H_r(Q)$ ) a unei rețele de conducte, în punctele unde se înregistrează un minim premanent ( $M_p$ ) sau accidental ( $M_A$ ) de presiune, se montează câte un traductor de presiune (1), care prin intermediul unui sistem de achiziții date (2), transmite aceste valori printr-un sistem de comunicații (3), la un receptor (4), în legătură cu un automat programabil (5), care analizând presiunea din aspirație prin intermediul unui traductor de presiune (8), comandă un variator de frecvență (6) prin care se face reglarea turației ( $n$ ) la o mașină hidraulică (7) care asigură presiunea în rețea.

FIGURI

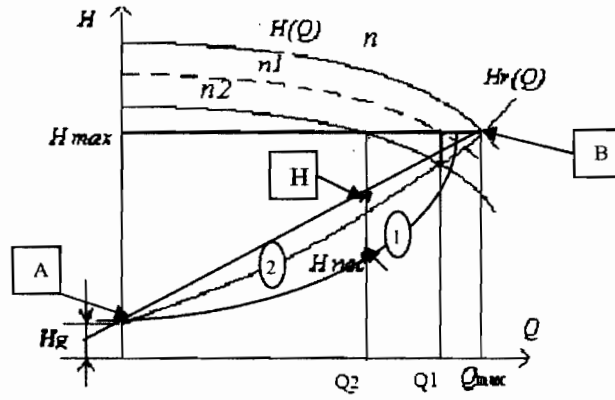


Fig.1

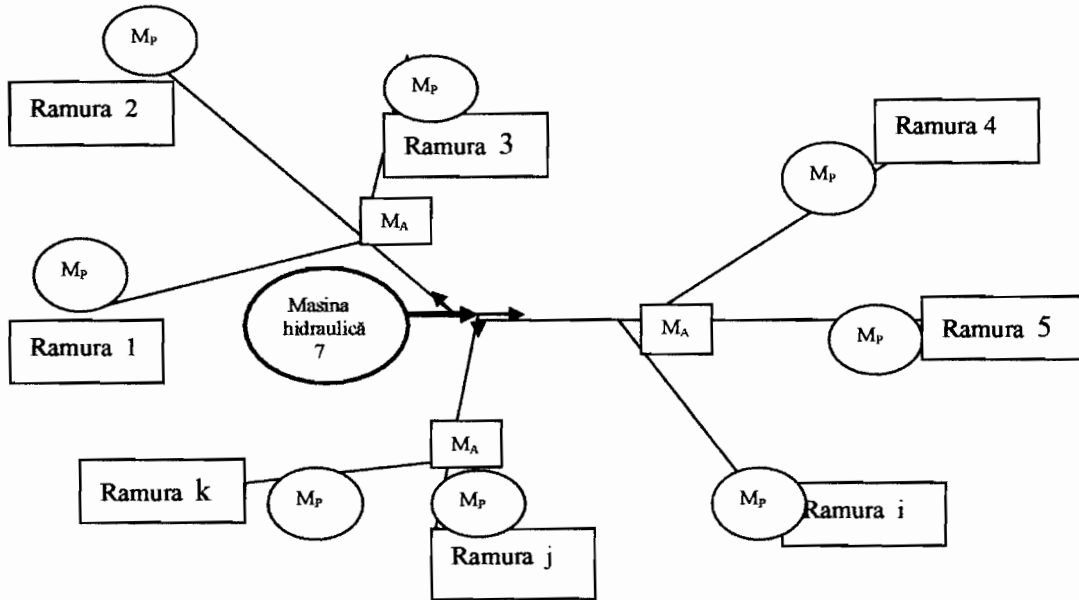


Fig. 2.

Handwritten signature and date: 14/11/2017

Sistem de masura si transmitere date (SMTD)

Sistem de receptie si comanda (SRC)

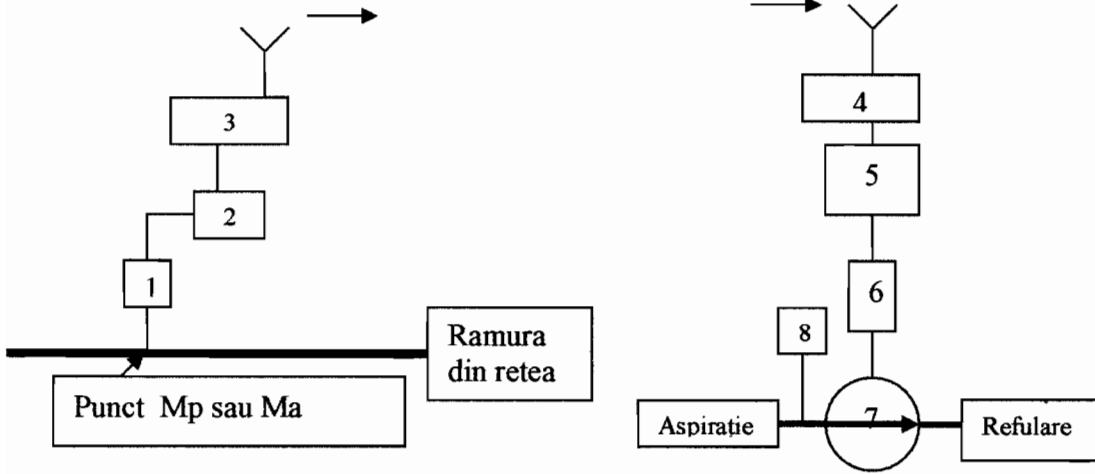


Fig 3

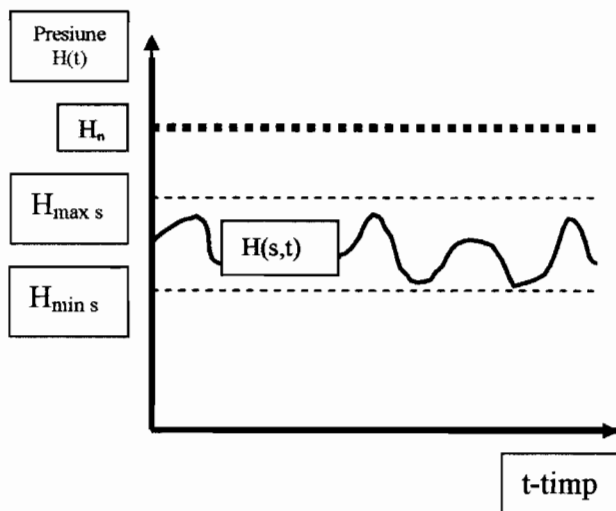


FIG. 4

Handwritten notes and signatures at the bottom right of the page.

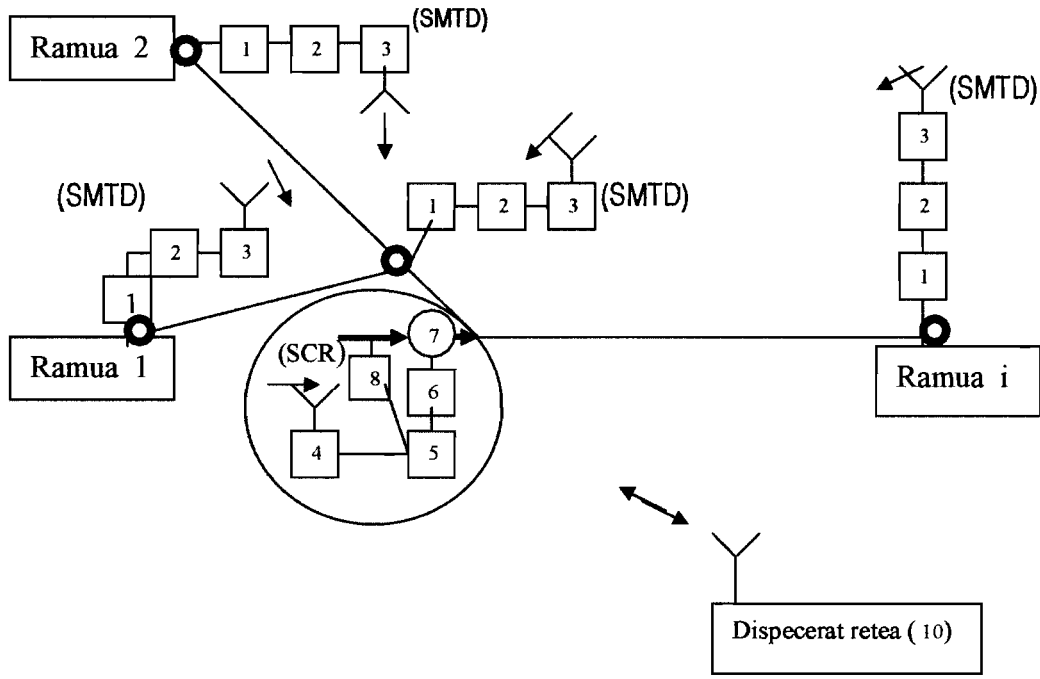


Fig. 5

11/11/2017  
21/11/2017  
3/11/2017

## REVENDICARI

1. Metodă si echipament de reglare a presiunii unui fluid, se caracterizează prin aceea că, la rețelele de conducte prin care circulă fluide sub presiune cu *debit variabil* se face o *analiză a ecuațiilor curgerii dinamice* pe ramurile sectorizate (1, 2...i, j,... k) , cu scopul de a identifica punctele (s) unde se înregistrează un minim de presiune permanent (Mp) sau poate apare un minim accidental (M<sub>A</sub>) , cu identificarea pentru fiecare punct in parte a intervalului de variație a presiunii , de la o valoarea minimă (H<sub>min s</sub>), cu o creștere infimizezimala până la o valoare maxima (H<sub>max s</sub>) , cu scopul de a asigura nivelul de presiune necesar , cu înlăturare a oscilațiilor si a șocurilor de presiune peste limitele admise.

2. Metoda conform revendicării 1, se caracterizează prin aceea că , se montează in punctele de minimă presiune (M<sub>A</sub>, Mp) identificate , a câte unui “Sistem de măsură si transmitere date “ (SMTD) format dintr-un traductor de presiune (1) , un sistem de achizitii date (2) si un sistem de comunicații (3) , ce asigură legătura cu un “Sistem de receptie si comandă” (SRC) format dintr-un receptor (4), un automatul programabil (5), un variator de frecvență (6) si un traductor de presiune din aspiratie (8) , in legătură cu o mașină hidraulică (7), cu scopul de a se transmite permanent datele pentru reglarea presiunii .

3. Metoda conform revendicării 1 si 2, se caracterizează prin aceea că , un automat programabil (5) din componența unui “Sistem de receptie si comanda” (SRC) “ se programează pentru citirea permanentă si practic simultană a valorilor din toate punctele de presiune (M<sub>A</sub> si Mp) si le compară cu valorile maxime , minime prestabilite (H<sub>min s</sub>, H<sub>max s</sub>) , cu presiunea nominală a rețelei (H<sub>n</sub>) si cu nivelul minim a presiunii in aspirație (de cavitație, H<sub>cav</sub> , in cazul lichidelor) , in scopul reglării turației unei mașini hidraulice (7), comandând apoi un variator de frecvență (6) prin care se reglează turația (n(t)) acesteia, astfel încat în oricare punct (s) si la orice moment (t) într-o rețea de conducte, presiunea curentă (H(s,t)) , satisface relatia:

$$H_{\min s} \leq H(s,t) \leq H_{\max s} \leq H_n$$

in scopul funcționării pe caracteristica rețelei (H<sub>r</sub>(Q)) cu optimizarea presiunii in orice punct.

4 .Echipamentul de reglare a presiunii unui fluid conform revendicării 3 , se caracterizeaza prin aceea că, pentru funcționarea pe caracteristica (H<sub>r</sub>(Q)) a unei rețele de conducte, în punctele unde se înregistrează un minim premanent (Mp) sau accidental (M<sub>A</sub>) de

presiune, se montează câte un traductor de presiune (1), care prin intermediul unui sistem de achiziții date (2), transmit aceste valori printr-un sistem de comunicații (3), la un receptor (4), în legătură cu un automat programabil (5), care analizând presiunile *transmise de traductoarele din rețea (1) și din aspirație (8)*, comandă un variator de frecvență (6) care printr-un program specializat reglează turația (n) la o mașină hidraulică (7) asigurând presiunea ( $H(s,t)$ ) în orice punct din rețea, conform caracteristicii acesteia ( $H_r(Q)$ ).

