



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00200

(22) Data de depozit: 07.03.2011

(41) Data publicării cererii:
30.03.2012 BOPI nr. 3/2012

(71) Solicitant:
• BRAI LEON DUMITRU, STR. PRIMĂVERII
NR. 4, REGHIN, MS, RO

(72) Inventatori:
• BRAI LEON DUMITRU, STR. PRIMĂVERII
NR. 4, REGHIN, MS, RO

(54) **PROCEDEU DE REABILITARE ȘI PROTECȚIE
ANTICOROSIVĂ PRIN CĂMĂȘUIRE CU MORTAR PENTRU
CONDUCTE DE ALIMENTARE CU APĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de reabilitare și protecție anticorrosivă a conductelor de alimentare cu apă. Procedeu conform invenției constă din pregătirea amplasamentului de lucru, debranșarea tronsonului de conductă ce urmează a se reabilita, curățirea mecanică grosieră a acesteia, vizualizarea interioară a conductei cu o cameră video, aplicarea căptușelii cu pastă de mortar de ciment, folosind o pompă de înaltă presiune, cu un debit reglabil până la 150 l/min, și un echipament de torcretat acționat cu un motor, integrat pe un șasiu cu viteză de deplasare reglată mecanic, astfel încât să

adere și să reacționeze cu pereții conductei, asigurând o cămășuire uniformă cu rugozitate redusă, după care conducta se închide la ambele capete, se umple 5...10% cu apă și, timp de 3 până la 7 zile, are loc hidratarea, iar după efectuarea probei de presiune se refac racordurile și branșamentele, conducta reabilitată se inspectează cu o cameră video și se repune în funcțiune.

Revendicări: 1



Procedeu de reabilitare si protectie anticoroziva prin camasuire cu mortar pentru conducte de alimentare cu apa

Inventia se refera la un procedeu de reconditionare si protectie anticoroziva pentru conducte de alimentare cu apa.

Prin coroziune se intelege in mod obisnuit transformarea materiala a suprafetelor de metal, cauzata de influenta mediului de contact. Coroziunea este un proces nedorit prin care multe metale cu potentiale de oxidare pozitive sau slab negative sunt transformate in compusi ai lor.

Conductele subterane de alimentare cu apa sunt supuse unei permanente deteriorari datorita coroziunii interioare. Cauza acestei coroziuni este determinate in cea mai mare parte de caracteristicile agentului transportat si de timp. Aceste conducte se deterioreaza rapid, in perioade scurte de timp, uneori doar dupa cativa ani, datorita actiunii permanente a agentului transportat. Pentru conducte de abur si condens din retelele de incalzire cenmtrala nu exista in prezent o tehnologie de reabilitare, fiind necesara inlocuirea lor.

Inlocuirea conductelor deteriorate implica un volum mare de lucrari funciare si costuri mari. Lucrarile de inlocuire impun scoaterea din folosinta a conductelor pentru o perioada lunga de timp, ceea ce afecteaza in mod negativ activitatile populatiei, agentii economici si mediul ambiant. Se cunosc diverse metode de reconditionare a conductelor.

Brevetul US5136969 descrie o masina si de o metoda de reconditionare pentru conducte. Masina cuprinde parti si module care sunt usor de pliat, portabile manual si usor de instalat pentru a forma impreuna o masina pentru reconditionarea suprafetei exterioare a conductelor. Masina cuprinde un modul de calatorie atasabil la un cadru pentru a muta cadrul de-a lungul conductei, un modul de tractiune care este atasabil la cadru pentru a furniza in mod substantial o tractiune constanta in timpul deplasarii, indiferent de suprafata si un inel pentru amplasarea in jurul conductei.

Dezavantajul acestei solutii tehnice este constructia complicata, pretul ridicat al masinii si performante limitate doar la reconditionarea suprafetelor exterioare ale conductelor.

Brevetul EP0454103 descrie o metoda de fabricatie a unui tub triplu stratificat pentru reconditionarea unei conducte, compus din fibre extrem de puternice. Dezavantajul este tehnologia extrem de complicata de obtinere a acestui tub si costul ridicat al fibrelor utilizate.

Brevetul DE4137589 descrie un alt procedeu de acoperire pentru suprafata interna a unei conducte, ce implica un mediu de acoperire aplicat pe suprafata interna in stare vascoasa, folosind un plug cu o sectie transversala mai mica decat sectiunea transversala a tevii. O palnie care contine mediul de acoperire este conectata cu conducta de admisie la un nivel peste cel mai inalt nivel al conductei.

Un receptor pentru surplusul de mediu de acoperire este conectat cu iesirea din teava de sub cel mai scazut nivel al conductei. Surplusul este recirculat la palnia de alimentare. Desi solutia tehnica permite aplicarea uniforma a mediului de acoperire pentru scopuri de protectie sau de reconditionare a suprafetei interne, indiferent de lungimea sau de configuratia conductei, procedeu are ca dezavantaje constructia complicata, fiabilitatea redusa si utilizari restrictive in ce priveste gama mediilor de acoperire.

Problema pe care o rezolva inventia este imbracarea cu o captuseala de ciment a conductelor care sa preia variatiile de temperatura rezultate din ciclurile de incalzire si racire concomitent cu obtinerea unei bune aderente la peretii conductei.

Procedeu de reconditionare si protectie anticoroziva prin camasuire cu mortar pentru conducte de alimentare cu apa, canalizari si termoficare conform inventiei inlatura dezavantajele mentionate anterior prin aceea ca este consituit din urmatoarele faze succesive:

- pregatirea amplasamentelor de lucru, respectiv a gropilor de pornire si de sosire;
- debransarea tronsonului de conducta ce urmeaza a se reabilita de la reseaua de distribuire;
- curatirea conductei;
- vizionarea conductei curatate cu camera video speciala;
- aplicarea captuselii din mortar de ciment special;
- efectuarea probei de presiune;
- refacerea cu ajutorul robotilor speciali a racordurilor si bransamentelor existente la conducta



- veche si la beneficiari;
- inspectarea conductei reconditionate cu camera video spaeciala;
- punerea in functie a conductei reabilitate (reconditionate);
- refacerea terenului din zona amplasamentelor de lucru la forma initiala.

Prin aplicarea inventiei se obtin urmatoarele avantaje;

- reducerea sapaturilor, a spargerilor in carosabil precum si a intregului discomfort legat de dislocari de pamant;
- procedeul se distinge in primul rand prin posibilitatea de folosire a gaurilor de vizitare sau a camerelor subterane unde sunt amplasate vanele si caminele de vizitare in cazul canalizarilor
- eliminarea sapaturilor necesare pentru gropile de sosire si de plecare;
- proiectarea reabilitarii se face in functie de distanta dintre caminele existente.

In continuare se da un exemplu de realizare a inventiei.

Se realizeaza un procedeu de reconditionare si protectie anticoroziva prin camasuire cu mortar pentru conducte de alimentare cu apa conform inventiei, alcatuit din urmatoarele faze succesive:

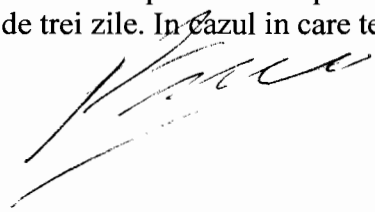
-in cadrul primei faze, de pregatire a amplasamentelor de lucru, procedeul conform inventiei se distinge in primul rand prin posibilitatea de folosire a gaurilor de vizitare sau a camerelor subterane unde sunt amplasate vanele, fapt ce conduce la eliminarea sapaturilor necesare pentru gropile de sosire si de plecare. Proiectarea reabilitarii se realizeaza in functie de distanta dintre caminele existente. Distantele maxime dintre aceste camine sunt in functie de diametrele tevilor care urmeaza a fi reabilitate si pot varia intre 100 si 300 metri lungime. In situatia in care nu exista posibilitatea utilizarii caminelor existente este necesara pregatirea gropilor de plecare si de sosire;

-realizarea celei a doua faze a procedeuului conform inventiei respective debransarea se realizeaza prin executarea unui bypass a tronsonului respectiv sau prin soaterea din functine pentru perioada in care are loc reabilitarea conductei .

-in a treia faza a procedeuului conform inventiei, curatarea conductelor se face mecanic cu ajutorul unui dispozitiv cu doua capete dintre care unul prevazut cu gheare de otel pentru curatirea grosiera (decolmatare), iar celalalt capat prevazut cu parti flexibile de cauciuc pentru finisarea curatirii. Procedeul este asistat de o camera video care transmite imaginile din interiorul tevii si sunt inregistrate pe o caseta video sau pe suport electronic

-captusirea conductelor cu mortar de ciment se face cu ajutorul unor materiale si echipamente de lucru moptate intr-o unitate speciala pe un automobil special a carui pozitionare in zona de lucru nu necesita spatii speciale amenajate. Utilajele sunt instalate la gurile de acces la conducta. Mortarul ciment special se prepara la fata locului prin amestecarea in doua malaxoare de presiune de un debit de 196 de litri si turatie de 61 u/min. Amestecarea se face pana la omogenizare. Produsul obtinut are consistenta unei paste si poate fi prelucrat in decursul unei ore. Amestecarea se face cu doua malaxoare pentru a asigura continuitatea fluxului tehnologic. Produsul final in forma de pasta este transportat printr-o pompa de transport de materiale abrazive de inalta presiune. Presiunea poate sa ajunga pana la 100 de bari. Debitul pompei este reglabil de la 0 la 150 litri pe minut. Rezervorul pompei are un volum de aproximativ 250 litri. Captusirea conductelor cu mortar prin procedeul conform inventiei se realizeaza cu ajutorul unui echipament de torcretat special actionat de un motor cu lamele pe aer comprimat sau motor electric cu o ratatie de 7000 rot/min. Aerul comprimat este livrat de un compresor cu surub elicoidal cu un debit de 3-5 metri cubi pe minut cu o presiune cuprinsa intre 7 si 12 bari. Echipamentul de torcretat este integrat pe un sasiu cu role cu arc. Viteza de inaintare a instalatiei este reglata mecanic. Parametrii de lucru ai utilajului sunt comandati de la o unitate cu reglaj pentru controlul presiunii, respectiv al debitului de injectare si a vitezei de inaintare. Datorita caracteristicilor deosebite ale materialului, acesta adera si reactioneaza cu peretii conductei si asigura o camasuiala uniforma, contiuna si cu rugozitate mica. Tehnologia de aplicare se realizeaza prin retragerea cu viteza constanta, uniforma.

Dupa realizarea camasuirii tronsonul de teava se inchide la ambele capete si se umple cu apa in proportie de 5- 10/%Hidratarea produsului are loc in timp de trei zile. In cazul in care tevile au



0-2011-00200--
07-03-2011

10

lecaje, timpul de hidratare dureaza 7 zile.

- verificarea sectiunii reabilitate prin vizualizare se face dupa efectuarea probei de presiune prin introducerea in conducta reabilitata a unei camere video speciale si inspectarea vizuala a conductei. Imaginile obtinute in timpul inspectiei se inregistreaza si se pun la dispozitia beneficiarului.

- refacerea vanelor si a compensatorilor se efectueaza dupa reabilitare intrucat conducta trebuie racordata la reseaua existenta iar vanele si compensatorii de dilatare trebuie refacuti;

Procedeul conform inventiei se incadreaza in grupa NO DIG si se caracterizeaza prin rapiditatea executiei in comparatie cu metodele clasice cunoscute, cheltuieli reduse, protectia mediului si reducerea riscului de accidente de munca.



Revendicari:

Procedeul de reconditionare si protectie anticoroziva prin camasuire cu mortar pentru conducte de alimentare cu apa caracterizat prin aceea ca este constituit din urmatoarele faze succesive:

- pregatirea amplasamentelor de lucru respectiv a gropilor de pornire si de sosire;
- debransarea tronsonului de conducta ce urmeaza a se reabilita de la reseaua de distributie;
- curatirea conductei;
- vizionarea conductei curatate cu camera video speciala;
- aplicarea captuselii din mortar de ciment special;
- efectuarea probei de presiune
- refacerea cu ajutorul robotilor speciali a racordurilor si bransamentelor existente la conducta veche si la beneficiari;
- inspectarea conductei reconditionate cu camera video speciala;
- punerea in functie a conductei reabilitate (reconditionate);
- refacerea terenului din zona amplasamentelor de lucru la forma initiala.

