

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00017

(22) Data de depozit: 13.01.2010

(41) Data publicării cererii:
30.11.2011 BOPI nr. 11/2011

(71) Solicitant:
• B2B CONSPROD S.R.L.,
BD. FERDINAND I, NR.83, ET.4, AP.6,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• PRICOP MIHAI, STR. OPANEZ NR. 19,
BL. 79BIS, AP. 1, SC. 1, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;
• BOLOSINA HORIA,
ALEEA MĂGURA VULTURULUI NR.9,
BL. 435, SC.A, ET.6, AP.27, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) PRAG DE FUND SUBMERSAT DIN CONTAINERE
GEOTEXTILE ȘI PROCEDEU DE REALIZARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de praguri submersate, realizat din containere geotextile de diferite forme, destinat menținerii și ridicării nivelului talvegului unui râu, și la un procedeu de realizare a acestor praguri. Sistemul conform invenției este constituit dintr-o saltea (2) elastică, amplasată în aval de pilele unui pod (1), având rolul de a susține un prag (3) format din două sau trei geotuburi și de formare a unui bazin (4) de disipare a energiei apei după deversarea pragului (3) într-o zonă de turbulență, un prag (5) de disipare și o zonă (6) de risbermă; pentru a împiedica erodarea malurilor unui râu și a le asigura stabilitatea, se execută apărări din niște saci (7) suprapuși, care, după umplerea cu material local circa 80%, se cos la fața locului. Procedeu conform invenției constă, într-o primă fază, în poziționarea unei microdrăgi plutitoare cu sorbul în zona de dragare a unui material solid, apoi se realizează legătura între un sistem de pompare a materialului solid cu o platformă plutitoare cu care se execută lansarea unor containere geotextile pe pozițiile stabilite, printr-o conductă de refulare cu traseu asigurat de un sistem de plutitoare, într-o fază următoare se lansează o saltea elastică și se cuplează o conductă de umplere cu material solid la un orificiu de injecție, după terminarea umplerii acesteia se asigură toate orificiile de

injecție, după încăstrarea în mal a unui geotub, care constituie pragul de fund, acesta se lansează treptat și se umple întâi cu apă, după care se trece la pomparea materialului solid prin orificiile de injecție, prin care se și evacuează apa în excedent și, în final, după umplerea a circa 80% cu material solid, geotubul se asigură prin închiderea orificiilor de injecție.

Revendicări: 3
Figuri: 4

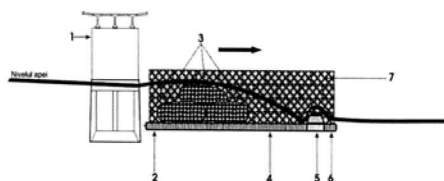
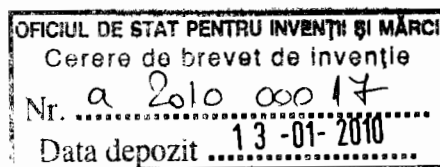


Fig. 1





PRAG DE FUND SUBMERSAT DIN CONTAINERE GEOTEXTILE ȘI PROCEDU DE REALIZARE

Invenția se referă la realizarea pragurilor de fund submersate din containere geotextile de forme diferite în funcție de rolul îndeplinit, realizate din țesătura de polipropilena de înaltă rezistență, umplute cu material local dragat cu scopul menținerii și ridicării nivelului talvegului râului în zonele pilelor de pod și la un procedeu de realizare a elementelor pragului (geotuburi, saltele elastice și saci) prin umplerea acestora cu material aluvionar cu ajutorul unui sistem plutitor de extragere, pompare și injectare în containerele lansate și imersate de pe o platformă plutitoare.

Soluțiile clasice de praguri de fund, aplicate până în prezent sunt construite din beton, pereți de palplanse metalice sau gabioane, lucrări ce implică importante cheltuieli de resurse materiale și de timp.

Este cunoscut ca pragul de fund, ca lucrare de regularizare a albiei unui râu, este executat în avalul unor poduri, transversal pe lățimea râului. Amenajarea este alcătuită din: prag deversor, bazin și prag disipator, risberna și lucrări de apărare a malurilor în zona adiacentă construcției.

Problema tehnică se rezolvă, conform invenției, utilizând containerele geotextile, ca soluție nouă în construirea tuturor componentelor pragurilor de fund submersate și realizarea acestora, conform procedurii de execuție, prin pomparea hidraulică de material dragat din albia râului în interiorul componentelor. Containerelor sunt executate din polipropilena de înaltă rezistență, a căror formă se realizează prin coasere, potrivit funcției necesare: geotuburi, saltele elastice și saci.

Astfel **Fig.1**, în aval de pilele podului **1**, la distanța de 15-30 m se amplasează o saltea elastică **2** cu rolurile de a susține pragul din geotuburi **3** și de formare a bazinului **4** de disipare a energiei apei după deversarea pragului, în zona de remu (de turbulenta). În continuare, prin construcția saltelei se formează pragul de disipare **5** și zona de risberna **6**. Pragul deversor **3** este realizat din 2-3 geotuburi confecționate continuu sau din tronsoane de 20m asigurate între ele, cu încadrarea capetelor în cele două maluri ale râului.

Pentru a împiedica erodarea malurilor și a le asigura stabilitatea pe ambele maluri se execută apărări din saci **7** suprapuși, care după umplerea cu material local circa 80% se cos la fața locului. Aceștia sunt prevăzuți cu chingi pentru manipularea mecanizată. Pentru precizarea poziției ocupate de componentele constitutive ale pragului se prezintă în **Fig.2** o vedere în plan a amplasamentului descris cu menținerea corespondenței numerotării din **Fig.1**.

Realizarea elementelor de constructie a pragului de fund, conform procedului de realizare , se face prin utilizarea de material dragat, din depozitele existente la fata locului (materiale argiloase,maloase, aluviuni), care sunt transportate hidraulic si injectate in containerele geotextile prevazute cu orificii de injectie.

Componentele mentionate vor fi executate din tesatura de polipropilena de inalta rezistenta, alegerea tesaturii bazandu-se pe caracteristicile de deschidere a ochiurilor care trebuie sa se potriveasca marimii particulelor de umplere. Permeabilitatea si forta la care trebuie sa reziste materialul geotextil trebuie sa tina cont de presiunea de umplere.

Experienta din teren demonstreaza ca este posibila umplerea containerelor geotextile in proportie teoretica de 70-80% din volumul interior cu material solid.

Procedul conform inventiei pentru realizarea pragurilor de fund prin utilizarea geotuburilor,saltelelor elastice si sacilor,**Fig.3** , consta in aceea ca, intr-o prima faza, se asigura pozitia pentru microdraga plutitoare **1** si sorbului **2**, in zona depozitului de material aluvionar necesar .Aceasta se asigura prin ancorarea **10** ,intre maluri, cu posibilitatea de manevra in timpul dragarii.Cu ajutorul macaralei **13** se coboara sorbul **2** in zona depozitului aluvionar si prin conducta de absorbtie **12** , cu ajutorul grupului motor **3** se asigura pomparea hidraulica a materialului dragat ,prin conducta de refulare **4**, spre platforma plutitoare **6**.Asigurarea unei legaturi flexibile intre microdraga si platforma de lucru **6** se realizeaza prin plasarea conductei de umplere **4** pe o baterie de plutitoare **5**.

In faza urmatoare ,cu ajutorul platformei plutitoare **6** , ancorate prin **10** pe pozitia de lucru, se lanseaza salteaua flexibila prin umplere cu apa utilizand orificiile de injectie prevazute.Apoi este introdus materialul solid care va avea o distributie mai regulata in cadrul saltelei. Solidele introduse vor impinge apa existenta prin orificiile de injectie libere.La terminarea operatiunii de umplere acestea se vor inchide printr-un sistem de asigurare.

In faza urmatoare , se va trece la incastrarea in mal a geotubului **9** si apoi prin avansare catre celalalt mal a platformei plutitoare **6** si derularea rolei de geotub **7** se procedeaza la umplerea cu apa a geotubului lasat in pozitie. Se introduce conducta de refulare **4** , cam 2/3 din lungimea orificiului de injectie si apoi prin pompare se umple ,intai cu apa si apoi cu materialul solid circa 70-80% din diametrul geotubului.Orificiile de injectie se amplaseaza la partea superioara a geotubului la distanta de circa 15 m unul de altul.Dupa umplerea sectorului respective orificiul de injectie se inchide si se asigura.

In ultima faza se procedeaza la realizarea apararilor de maluri **7** constituite din saci stivuiti, executati din tesatura de polipropilena de inalta rezistenta cusuta. Prin latura libera geocontainerele se umplu cu material local (circa 80%) si se inchid prin coasere la fata locului.Fiind prevazute cu chingi de manipulare acesti saci se suprapun pentru a forma diguri de protectie realizate dupa prevederile din proiectul de executie al lucrarii (se pot realiza diverse moduri de asezare cu sectiune triunghiulara,trapezoidala,dreptunghiulara,circulara).

13-01-2010

Problema tehnica de realizare a digurilor de protectie a malurilor se rezolva, conform inventiei, si prin utilizarea ,Fig.4,a variantei digurilor din gabioane 1 in care se introduc saci din polipropilena 2 umpluti cu material local 3 (nisip,pietris).

Pricipalele avantaje ale sistemului prag de fund realizat in totalitate din containere geotextile din tesatura de prolipropilena de inalta rezistenta , constituit din geotuburi si saltele elastice submersate (la 2m sub nivelul apei) si aparari de maluri cu diguri din saci, precum si ale aplicarii procedeului de realizare printr-un sistem de dragare ,pompare si injectare hidraulica de materiale solide existente la fata locului sunt:

- un prag de fund clasic implica un volum foarte mare de lucrari pentru devierea cursului de apa si realizarea zonelor uscate in care trebuie sa se desfasoare lucrarile, costuri care pot ajunge la valori comparabile cu costul de realizare al podului in cauza.,.Aplicarea solutiei tehnice propuse si a procedeului de realizare conduce la reducerea costurilor cu aproximativ 70% fata de solutiile clasice (utilizarea materialelor de umplere aluvionare existente la locul de punere in opera a lucrarii, folosirea materialelor geotextile care au un prèt relativ scazut, necesar minim de utilaje)
- utilizarea unei echipe minime de personal (cca.5 persoane);
- reducerea cu circa 50% a duratei de realizare a lucrarii si simplificarea operatiunilor;
- intretinere usoara in timp si cu costuri minime;
- colmatarea naturala in timp cu aluviuni in zona amonte de sistemul de prag de fund.Depunerera naturala a aluviunilor se datoreaza mutarii zonei de remu in aval de pod .Sistemul executat elimina cauza care a condus la erodarea talvegului in zona pilelor de pod si in acest mod lucrarea realizata aduce talvegul la nivelul cotelor din proiectul initial.
- utilizarea variantei digurilor de aparare a malurilor realizate din gabioane clasice din plasa de sarma,dimensionate sa reziste in timp,in care se introduc saci din tesatura de polipropilena de inalta rezistenta umpluti cu material local (nisip.pietris) conduce la eliminarea umpluturilor clasice din bolovani sau piatra de rau.Acest lucru reprezinta un mare avantaj economic prin eliminarea unui volum important de manopera (manipulare si transport de la mare distanta) si material scump , implicate de solutia clasica.
- solutia propusa s-a dovedit in practica a fi o solutie ecologica si prietenoasa mediului

REVENDICARI

1. Sistem de prag de fund submersat la 2-3 m sub de nivelul apei , **caracterizat prin aceea ca**, toate componentele sunt executate din containere geotextile din tesatura de polipropilena de inalta rezistenta, confectionate in forma potrivita rolului de indeplinit in acest sistem hidraulic si anume geotuburi, saltele elastice si saci.
2. Dig de aparare a malurilor realizat cu gabioane clasice din plasa de sarma,**caracterizat prin aceea ca**, in interior se introduc saci din tesatura de polipropilena de inalta rezistenta umpluti cu material local (nisip,pietris).Solutia propusa elimina varianta clasica de umplere a acestora cu bolovani sau piatra de rau , solutie scumpa si care consuma un mare volum de munca.
3. Procedul de realizare a sistemelor de prag de fund submersate , **caracterizat prin aceea ca**, in prima etapa se pozitioneaza microdraga plutitoare cu sorbul in zona de dragare a materialului solid (argilos. malos,aluviuni).Se face legatura intre sistemul de pompare a materialului solid cu platforma plutitoare cu care se executa lansarea containerelor geotextile pe pozitiiile stabilite, printr-o conducta de refulare cu traseu asigurat de un sistem de plutitoare.
Se lanseaza salteaua elastica si se cupleaza conducta de umplere cu material solid la orificiul de injectie.Dupa terminarea umplerii acesteia se asigura toate orificiile de injectie. Dupa incastrarea in mal a geotubului, care va constitui pragul de fund, acesta se lanseaza treptat si se va umple intai cu apa dupa care se trece la pomparea materialului solid prin orificiile de injectie, prin care se si evacueaza apa in excedent.Dupa umplerea circa 70-80% cu material solid geotubul se asigura prin inchiderea orificiilor de injectie.Apararile de maluri se executa din geocontainere de 1 mc volum umplute cu material solid de la fata locului si pozitionate mecanizat in amplasamentele prevazute de documentatia tehnica de executie (in varianta stivuirii simple sau introduce in gabioane).

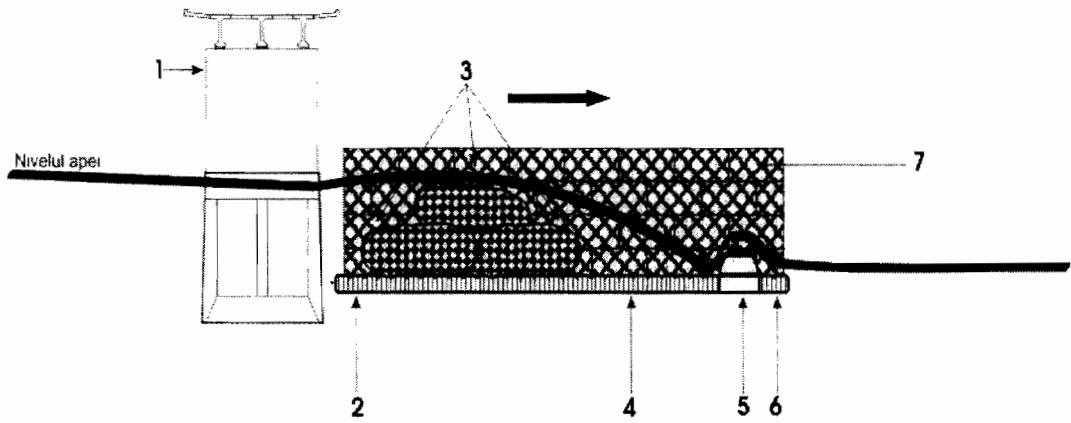


Fig. 1

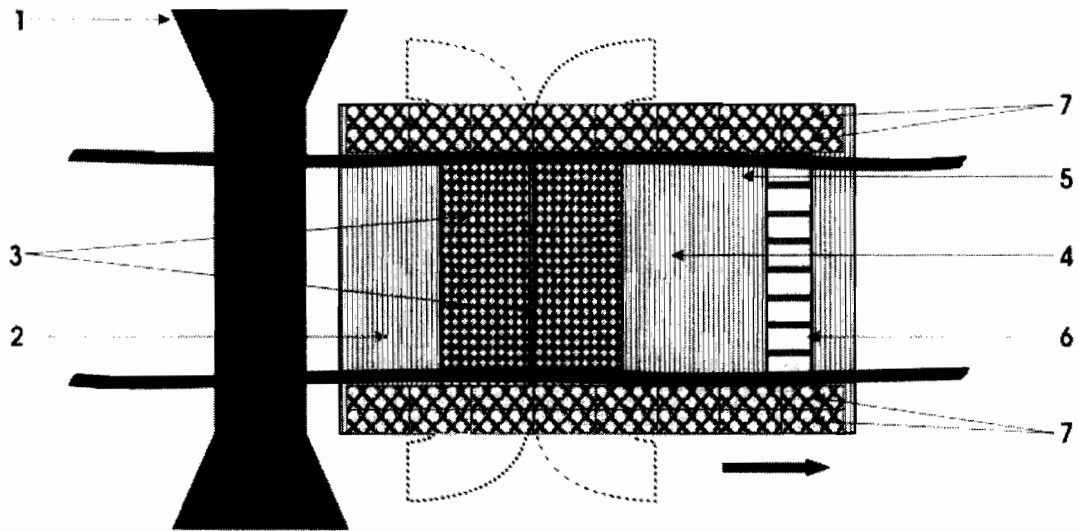


Fig. 2

13-01-2010

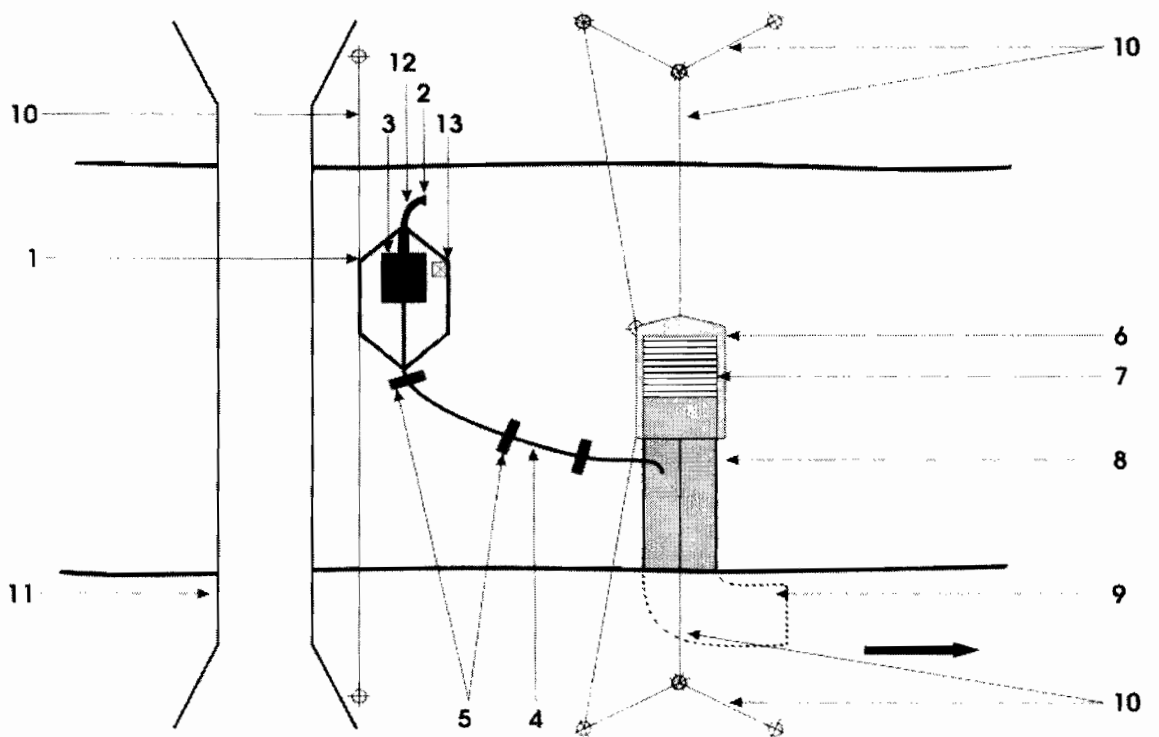


Fig. 3

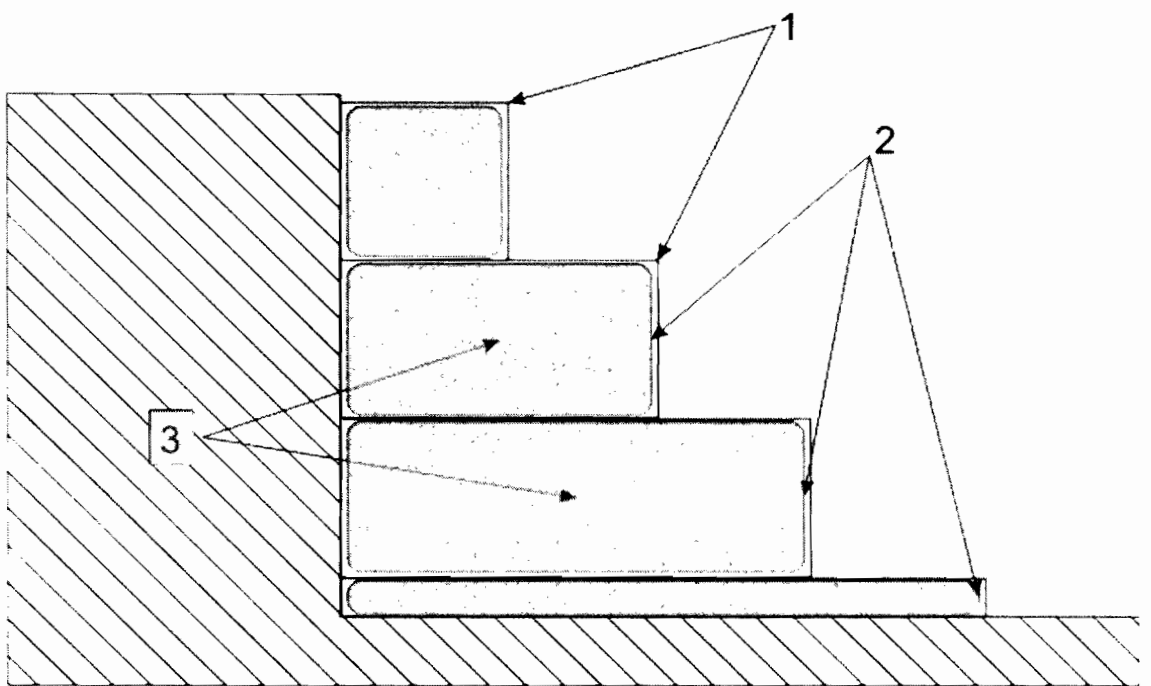


Fig. 4