

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00249

(22) Data de depozit: 10/05/2022

(41) Data publicării cererii:  
29/11/2023 BOPI nr. 11/2023

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
TEXTILE ȘI PIELĂRIE, STR. LUCREȚIU  
PĂTRĂȘCANU NR. 16, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• JOMIR MIHAELA, ȘOS. IANCOLUI, NR. 27,  
BL. 105D, SC. 1, ET. 3, AP. 19, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• ENE ALEXANDRA GABRIELA,  
STR. GHIRLANDEI NR. 7, BL. 45, SC. A, ET. 2,  
AP. 10, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;  
• BADEA IONELA, STR. MARIUCA NR. 12,  
BL. 110, SC. 2, ET. 8, AP. 107, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) MODUL FLOTANT DIN STRUCTURĂ COMPOZITĂ PENTRU  
SISTEMUL ACTIV DE LIMITARE-BLOCARE-CONCENTRARE  
A UNEI SUPRAFEȚE POLUANTE PREZENTĂ ÎN MEDIUL  
MARIN ȘI PROCEDEU DE REALIZARE A ACESTUIA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un modul flotant din structură compozită pentru sistemul activ de limitare- blocare-concentrare a unei suprafețe poluante prezentă în mediul marin și procedeu de realizare a acestuia. Modul flotant, conform invenției, prevăzut cu jupă, ambele realizate din material compozit cu matrice textilă din 100% PES și care are masa de  $300 \pm 15$  g/mp, rezistența la rupere în urzeală/bătătură: min. 200daN, rezistența la sfâșiere în urzeală/ bătătură: min. 15daN, alungire la rupere în urzeală/ bătătură de max. 30%, peliculizat cu pelicula din poliuretan, care are diametrul de 30 cm și lungimea generatoarei de 90 cm, jupa de formă dreptunghică cu lungimea de 90 cm și lățimea de 80 cm, flotabilitate de minim 500 N asigurată prin umplerea acestuia cu polietilena expandată, rezistența la șoc datorat valurilor cu înălțimea de maxim 3 m, pentru o stare de agitație a mării de 4<sup>B</sup> și care este utilizat la construcția sistemului activ de limitare - blocare - concentrare a unei suprafețe poluante prin traulare de două nave în formație de U, sau J sau nave de tangoane. Procedeu, conform invenției, de realizare a acestuia, constă în aceea că modulul flotant prevăzut cu jupă, sunt consolidate cu ața din poliamidă Nm 20/1, de tip Gal, rezistentă la apa de mare cusături 301-SS<sub>p</sub>-1; 301-LS<sub>c</sub>-2; 301-LS<sub>ak</sub>-2, cu desimea de 4 pasi/cm, banda de întărire transversală se aplică 301-SS<sub>ab</sub>-2, cu desimea de 4 pasi/cm, banda de tip grosgrain se atașează de bazele cilindrului cu 301-S<sub>sc</sub>-3, cu desimea de 4 pasi/cm, fermoarul se aplică la marginea superioară a cilindrului cu 301-LS<sub>ak</sub>-2, umplerea flotorului fiind

realizată cu polietilena expandată cu grosimea de 3 cm croită sub forma circulară, cu raza de 15 cm, iar jupa de forma dreptunghică, cu lungimea de 90 cm și lățimea de 80 cm se realizează cu ajutorul 301-SS<sub>c</sub>-2 și se asamblează de generatoarea flotorului cilindric cu 301-SS<sub>c</sub>-3.

Revendicări: 2  
Figuri: 3

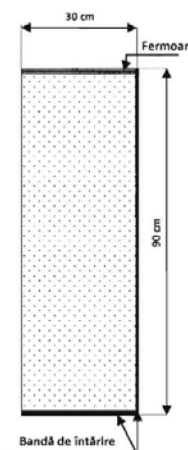


Fig. 1

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. ....	a 22 02 2022
Data depozit .....	10-05-2022

**Modul flotant din structura compozita pentru sistemul activ de limitare –  
blocare - concentrare a unei suprafete poluante  
prezenta in mediul marin si procedeu de realizare a acestuia**

**Autori:** Jomir Mihaela, Ene Alexandra Gabriela, Badea Ionela

Inventia se refera la un modul flotant realizat din structura compozita cu ranfort textil, utilizat la constructia sistemului de limitare – blocare - concentrare a unei suprafete poluante, prezenta in mediul marin ca urmare a unei catastrofe ecologice, provocata de deversari masive de petrol si la un procedeu de realizare a acestuia.

Sistemul activ de limitare – blocare - concentrare a unei suprafete poluante este realizat din 100 – 200 de module flotante (flotori) de aceeasi dimensiune si se utilizeaza in special pentru combaterea poluarii accidentale cu hidrocarburi in regim dinamic, ca urmare a unor dezastre ecologice.

Modulele trebuie sa fie etanse, sa prezinte o flotabilitate de minim 200N, sa aiba o rezistenta corespunzatoare la actiunea valurilor (inaltimea valului de maxim 3m), la o stare de agitatie a marii de 3-4°B, pentru o viteza a vantului de max. 15Nd, la o viteza a curentului de suprafata de max. 1.5Nd.

Este cunoscut un sistem modular pentru zona offshore, realizat din flotori, care au bordul liber de 60 – 130 cm si jupa de 110 – 150 cm, dar care au dezavantajul greutatii foarte mari 16 – 36 daN/m, care necesita costuri suplimentare pentru transport in zona dezastrului, datorita spatiului de stocare mare.

Mai este cunoscut un sistem modular la care flotorii au lungimea generatoarei de 500 cm si jupa de 30cm, sunt umpluti cu aer si sunt conectati intre ei cu ajutorul unor elemente de inox care prezinta dezavantajul unui raport necorespunzator rezistenta compozit / rezistenta cuplare cu conector (rezistenta la rupere material compozit min. 100 daN, rezistenta la imbinare min. 50 daN) si care determina modificarea formei structurii intregului sistem in conditii meteorologice dificile (o inaltime a valului de 3m si stabilitate necorespunzatoare in curent de 1.5Nd).

De asemenea, mai este cunoscut un sistem modular la care flotorii sunt confectionati din material textil din poliester/poliamida placat cu tabla din inox pentru bordul liber si jupa, care sunt umplute cu polietilena expandata si sunt asamblate prin coasere – lipire cu un produs pe baza de elastomer, dar care au dezavantajul unei rezistente reduse la utilizarea activa, nerezistand mai mult de 20 de minute la fenomenele dinamice specifice mediului marin, in special pentru o stare de agitatie a marii de 3-4°B si o viteza a curentului de suprafata de max. 1.5Nd.

Problema pe care o rezolva aceasta inventie consta in alegerea tipodimensiunilor modulului flotant (flotor), a jupei si a tipului de asamblare a acestora prin tehnologie de coasere, cu elemente suplimentare de ranfort (benzi de ranfort cu latimea de 2.5 cm, si grosimea de 0.2 cm, din 100% poliester, de tip grosgrain, cu tratament special de suprafata (peliculizare)), fermoar fix cu spira din plastic, Nr. 8 special conceput pentru utilizarea in apa de mare, cu banda peliculizata pe ambele fete, astfel incat flotorul sa asigure urmatoarele cerinte de exploatare in conditii dinamice: flexibilitate mare, flotabilitate de minim 500N asigurata prin umplerea acestuia cu polietilena expandata, rezistenta la soc datorat valurilor cu inaltimea de



maxim 3m, pentru o stare de agitație a mării de 4°B, și pentru o viteză a curentului de suprafață de max. 1.5Nd, întreținere ușoară și la costuri reduse.

Modulul flotant și jupa, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin aceea că panourile sunt realizate din material compozit cu matrice textilă din 100% PES, la care asamblarea panoului flotorului de formă cilindrică, cu dimensiuni ale generatoarei de 90 cm și diametru de 30 cm și ale jupei, de formă dreptunghiulară, cu lungimea de 90 cm și lățimea de 80 cm se realizează cu ata din poliamida Nm 20/1, de tip Gral, rezistentă la apă de mare prin următoarele tipuri de cusături : 301-SS<sub>p</sub>-1 ; 301-SS<sub>c</sub>-2 ; 301-LS<sub>ak</sub>-2, cu desimea de 4 pași/cm, banda de întărire transversală se amplasează cu ajutorul cusăturii 301-SS<sub>ab</sub>-2, cu desimea de 4 pași/cm, banda de tip grosgrain este atasată de bazele cilindrului cu ajutorul cusăturii 301-SS<sub>c</sub>-3, cu desimea de 4 pași/cm, fermoarul se aplică la marginea superioară a cilindrului cu cusătura 301-LS<sub>ak</sub>-2, umplerea flotorului fiind realizată cu polietilena expandată cu grosimea de 3 cm croită sub formă circulară, cu raza de 15 cm, iar jupa realizează cu ajutorul cusăturii 301, 103-SS<sub>c</sub>-2 și se assemblează de generatoarea flotorului cilindric cu cusătura 301-SS<sub>c</sub>-3.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- reducerea eforturilor financiare aferente importurilor pentru aceste tipuri de sisteme de depoluare;
- posibilitatea realizării în țară, pe mașinile de cusut industriale de tip Brother sau Juki, cu panou electronic de comandă;
- rezistența și flotabilitate corespunzătoare domeniului de aplicatie;
- ușurința în manipulare și amplasare a întregului sistemului;
- întreținere ușoară a sistemului la costuri reduse.

În continuare se prezintă exemplul de realizare a invenției.

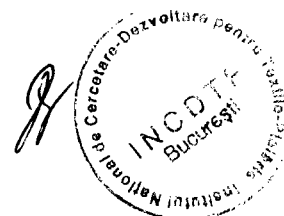
### **EXEMPLU**

Modulul flotant (flotorul) are formă cilindrică (Fig. 1) și are diametrul de 30 cm și lungimea generatoarei de 90 cm, iar jupa (Fig. 2) este de formă dreptunghiulară și are lungimea de 90 cm și lățimea de 80 cm.

Flotorul și jupa se realizează din material compozit cu masă :300 ±15 g/mp, rezistență la rupere în urzeală/bătătură: min. 200 daN, rezistență la sfâșiere în urzeală/bătătură: min. 15 daN, alungirea la rupere în urzeală/bătătură de max. 30%, peliculizat cu pelicula din poliuretan.

Croirea după dimensiuni, tăierea și marcajul creștaturilor se realizează prin procedee în sine cunoscute, la mașina de croit și la masa de lucru, respectând dimensiunile panourilor (Fig. 1).

Pe o mașină de cusut industrială de tip Brother sau Juki, cu panou electronic de comandă se realizează asamblarea flotorului cu ata din poliamida Nm 20/1, de tip Gral, rezistentă la apă de mare prin următoarele tipuri de cusături (Fig. 3): a) 301-SS<sub>p</sub>-1 ; b) 301-SS<sub>c</sub>-2 ; c) 301-LS<sub>ak</sub>-2, cu desimea de 4 pași/cm, se aplică banda de întărire transversală cu ajutorul cusăturii d) 301-SS<sub>ab</sub>-2, cu desimea de 4 pași/cm, banda de tip grosgrain este atasată de bazele cilindrului cu ajutorul cusăturii e) 301-SS<sub>c</sub>-3, cu desimea de 4 pași/cm, fermoarul se aplică la marginea superioară a cilindrului cu cusătura c) 301-LS<sub>ak</sub>-2, umplerea flotorului fiind realizată cu polietilena expandată cu



grosimea de 3 cm croita sub forma circulara, cu raza de 15cm, iar jupa de forma dreptunghica, cu lungimea de 90 cm si latimea de 80cm se realizeaza cu ata din poliamida Nm 20/1, de tip Gral, rezistenta la apa de mare, cu ajutorul cusaturii b) 301-SS<sub>c</sub>-2 si se asambleaza de generatoarea flotorului cilindric cu cusatura e) 301-SS<sub>c</sub>-3.

Modulul flotant astfel obtinut are flotabilitate de min. 500N.

100-200 module flotante astfel realizate constituie sistemul activ de limitare – blocare - concentrare a unei suprafete poluante si se vor utiliza in modul dinamic prin traulare de doua nave in formatie de U, sau J sau nave cu tangoane, (viteza maxima de traulare de 1Nd, cu forta de tractiune dezvoltata de 20kgf/1CPdezvoltat).



**Referinte:**

US3740955A  
EP2561142A4  
ES2234385A1  
US3792589A  
US3849989A  
US4303351A  
US5372455A  
US3852978A  
US5002430A  
US4537528A  
US5374133A



**Revendicari:**

1. Modul flotant prevazut cu jupa, ambele realizate din material compozit cu matrice textila din 100% PES si care are masa de  $300 \pm 15$  g/mp, rezistenta la rupere in urzeala/batatura: min. 200daN, rezistenta la sfasiere in urzeala/batatura : min. 15daN, alungire la rupere in urzeala/batatura de max. 30%, peliculizat cu pelicula din poliuretan, care are diametrul de 30cm si lungimea generatoarei de 90 cm, jupa de forma dreptunghica cu lungimea de 90 cm si latimea de 80cm, flotabilitate de minim 500N asigurata prin umplerea acestuia cu polietilena expandata, rezistenta la soc datorat valurilor cu inaltimea de maxim 3m, pentru o stare de agitatie a marii de  $4^{\circ}B$  si care este utilizat la constructia sistemului activ de limitare – blocare - concentrare a unei suprafete poluante prin traulare de doua nave in formatie de U, sau J sau nave cu tangoane.

2. Procedul de realizare a acestuia, conform revendicarii 1 constand in aceea ca modulul flotant prevazut cu jupa sunt consolidate cu ata din poliamida Nm 20/1, de tip Gral, rezistenta la apa de mare cusaturi 301-SS<sub>p</sub>-1 ; 301-SS<sub>c</sub>-2 ; 301-LS<sub>ak</sub>-2, cu desimea de 4 pasi/cm, banda de intarire transversala se aplica 301-SS<sub>ab</sub>-2, cu desimea de 4 pasi/cm, banda de tip grosgrain se ataseaza de bazele cilindrului cu 301-SS<sub>c</sub>-3, cu desimea de 4 pasi/cm, fermoarul se aplica la marginea superioara a cilindrului cu 301-LS<sub>ak</sub>-2, umplerea flotorului fiind realizata cu polietilena expandata cu grosimea de 3 cm croita sub forma circulara, cu raza de 15cm, iar jupa de forma dreptunghica, cu lungimea de 90 cm si latimea de 80cm se realizeaza cu ajutorul 301-SS<sub>c</sub>-2 si se asambleaza de generatoarea flotorului cilindric cu 301-SS<sub>c</sub>-3.



DESENE

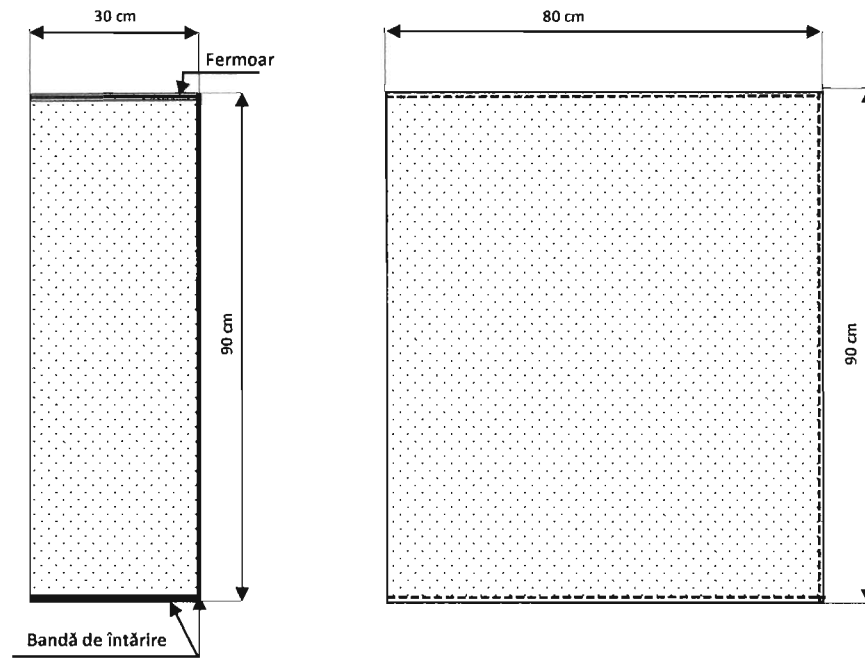


Fig. 1

Fig. 2

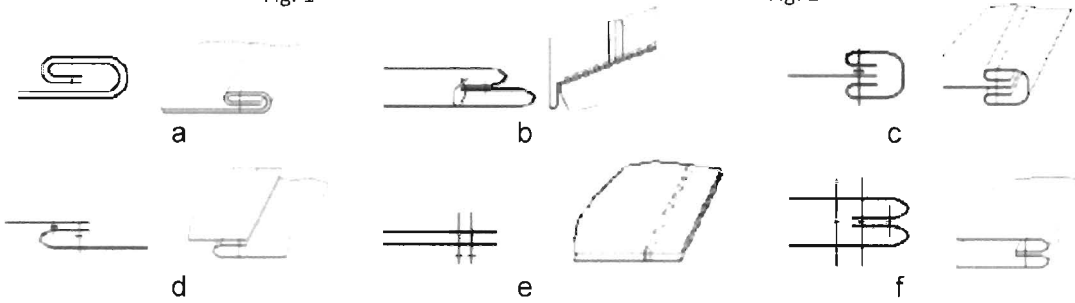


Fig. 3

