



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00423**

(22) Data de depozit: **31.05.2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.05.2015** BOPI nr. **5/2015**

(41) Data publicării cererii:  
**30.12.2013** BOPI nr. **12/2013**

(73) Titular:  
• **RUSU IULIUS LIVIU,**  
*STR.STEAUA DE MARE NR.20-22,*  
*EFORIE NORD, CT, RO*

(72) Inventatori:  
• **RUSU IULIUS LIVIU,**  
*STR.STEAUA DE MARE NR.20-22,*  
*EFORIE NORD, CT, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 3889307; US 5129848**

(54) **GEAMANDURĂ HIDROGRAFICĂ CU PROTECȚIE LA FURTUNĂ**



# RO 129075 B1

1           Invenția se referă la o geamandură care, prin caracteristicile sale constructive, poate  
avea diferite destinații, ca și geamandurile clasice (pentru delimitarea șenalelor navigabile, de  
3           semnalizare, de cercetare și urmărire etc.), dar se deosebește prin faptul că se poate utiliza în  
imersie, și este echipată cu sisteme de protecție la pierdere și deplasare din locul de ancoraj.

5           Este cunoscută tehnologia clasică de realizare a geamandurilor cu diferite forme și  
dimensiuni, confecționate din diferite materiale, în funcție de destinația acestora, care au  
7           legături cu ancorele de fund prin cabluri, lanțuri sau parâme.

9           Dezavantajele acestei tehnologii constau în aceea că, în cazul furtunilor puternice,  
geamandurile clasice se rup din legături sau sunt distruse de valuri, și sfârșesc scufundate cu  
toate echipamentele care sunt dispuse pe acestea. Chiar dacă ulterior sunt reperate pe fundul  
11          mării și apoi recuperate, acestea sunt inutilizabile, având corpurile deteriorate și echipamentele  
pierdute sau distruse, ceea ce impune înlocuirea acestora. Costurile de reamenajare ale unui  
13          asemenea sistem (ancoră, legătură, corp geamandură, echipamente) cresc proporțional cu  
adâncimea mării în punctul de montaj al sistemului, coroborat cu nivelul tehnologic al echi-  
15          pamentelor care sunt montate pe aceste geamanduri (în cazul geamandurilor care se utilizează  
în cercetare oceanografică, echipamentele sunt foarte costisitoare), ceea ce înseamnă pierderi  
17          importante. Un alt dezavantaj pe care actualele geamanduri îl au este acela de a nu fi utilizate  
decât în plutire deasupra apei, neavând posibilitatea montării de tehnică pentru explorare la  
19          diferite adâncimi.

21          Se cunoaște, din documentul **US 3889307**, o geamandură controlată prin telecomandă,  
de pe un vas de serviciu, care poate sta în imersie sau poate fi adusă la suprafața mării prin  
intermediul unui cablu metalic înfășurat pe un troliu și acționat de un motor electric, având  
23          numeroase aplicații, de exemplu, în forajul marin sau în cercetări oceanografice. În cazul în care  
geamandura este în imersie, cablul metalic este înfășurat pe troliu, iar un rezervor de balast  
25          situat în partea superioară este plin cu apă, poziția verticală a geamandurii fiind păstrată datorită  
unor flotoare. Geamandura este ancorată de fundul mării prin mijloace cunoscute. La recep-  
27          ționarea unui semnal acustic codificat, emis de pe vasul de serviciu, antena acustică este  
activată și transmite un semnal electric la un generator de gaz, aerul comprimat din buteliile  
29          acestuia eliminând apa din rezervorul de balast, ceea ce face ca flotabilitatea geamandurii să  
crească astfel cu circa 500 kg, ridicându-se la suprafață, în timp ce cablul de pe troliu este  
31          desfășurat. La suprafață, are loc colectarea datelor culese din adâncuri, sau alte operații  
specifice. Pentru imersie, prin intermediul motorului electric, al unor transmisii și al unui  
33          reductor, cablul este înfășurat pe troliu, până la adâncimea dorită, iar rezervorul de balast este  
umplut cu apă.

35          Mai este cunoscută, din documentul **US 5129848**, o geamandură care este menținută  
într-o poziție submersă în apa mării, pentru a susține o structură subacvatică, ca, de exemplu,  
37          o serie de antene acustice, pentru primirea și transmiterea semnalelor acustice, sau echipament  
pentru culegerea de date de interes oceanografic. Geamandura este ancorată de fundul mării,  
39          iar adâncimea la care este poziționată este reglabilă. Linia de ancorare este extensibilă și este  
constituită dintr-un segment superior, din Kevlar, și un segment inferior, din nailon. Geamandura  
41          include un material flotabil constant, ca și o sursă de gaz comprimat, de regulă, azot, care este  
controlată de o valvă activată prin telecomandă, de pe un vas de serviciu, prin care este reglată  
43          cantitatea de apă dintr-un rezervor de lest, respectiv, adâncimea de imersie sau ridicarea la  
suprafața a geamandurii.

45          Problema tehnică pe care invenția își propune să o rezolve constă în realizarea unei  
geamanduri utilizabile și în imersie, cu protecție la pierdere și deplasare de la locul de ancoraj,  
47          și care să aibă deplină autonomie energetică în funcționare.

# RO 129075 B1

Sunt utilizate tipurile clasice de ancore și legături, geamandura fiind echipată cu un sistem electromecanic ce are rolul de a proteja, prin scufundarea geamandurii și a echipamentului dispus pe aceasta, la adâncimi unde mărimea forțelor distructive nu mai poate avea efect asupra ansamblului de ancoraj cu legături, ori asupra geamandurii cu echipamentul susținut. Această geamandură hidrografică, echipată cu sistemul de protecție la furtună, elimină dezavantajele geamandurilor clasice cu risc mărit la pierdere și distrugere în caz de furtună, reducând astfel costurile, deloc de neglijat, de înlocuire sau reparații (după caz).

Geamandura hidrografică cu protecție la furtună, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- poate fi utilizată în imersie, pentru preluarea de date din adâncuri, în diferite paliere de adâncimi;

- se reduc la minimum riscul pierderii și deteriorării geamandurii și echipamentelor;

- scad costurile de exploatare, mentenanță și reparații;

- echipamentele care armează sistemele de protecție au costuri relativ mici;

- geamandura poate fi comandată de la mal;

- poate fi utilizată în diferite scopuri, fiind standardizată, și susține toată plaja de echipamente meteo, hidro, cercetare, urmărire, semnalizare etc.

În continuare se prezintă un exemplu de realizare a geamandurii hidrografice cu protecție la furtună, conform invenției, și în legătură cu fig. 1...3, ce reprezintă:

- fig. 1, schema bloc de funcționare a geamandurii;

- fig. 2, vedere laterală a geamandurii;

- fig. 3, vedere de perspectivă a geamandurii.

Geamandura hidrografică cu protecție la furtună, conform invenției (fig. 2, 3), de forma unui trunchi de piramidă cu baza mare în partea superioară, are montată, în partea inferioară, o supapă mecanică de inundare **12**, sensibilă la forța de întindere a legăturii de ancoraj, calculată să deschidă la o forță de tracțiune mai mică decât forța apei creată de furtună, potențial distructivă pentru geamandură sau pentru echipamentul de cercetare dispus pe aceasta, conectată la ancoră prin ansamblul de legături de ancoraj **14**. Procedura de inundare, cât și de ranfluare poate fi comandată de un emițător de unde lungi (UL) de la mal, prin intermediul unui receptor hidroacustic de unde lungi **4**. Pentru inundare, în urma unei comenzi recepționate de la ordonator și transmise la electrovalva de control imersie **13**, care poate fi comandată electric sau pneumatic, și care se deschide și permite inundarea corpului geamandurii cu echipamentul dispus pe aceasta, intră în imersie la palierul dorit, fie pentru protecție la furtună, fie pentru preluarea de date din adâncuri. Pentru ranfluare se ordonă prin semnal deschiderea electrovalvei de aer comprimat **6**, concomitent cu electrovalva de evacuare apă **7**, care, odată deschise, primesc aer din butelia compresorului de aer **5**, care, la suprafață, reface automat rezerva de aer necesară ranfluării. Odată ajunsă la plutire, electrovalvele **6** și **7** se închid, geamandura redevenind etanșă și aptă de a susține echipamentul de serviciu. Toate echipamentele care compun sistemul de siguranță și protecție: receptor hidroacustic de unde lungi **4**, cu antenă hidroacustică pentru comandă sistem **11**, compresor de aer **5**, electrovalvă de aer comprimat **6**, electrovalvă de evacuare apă **7**, GPS **10** cu antena de transmisie **9** aferentă, cât și echipamentele meteo, hidro, video, semnalizare sau un sistem integrat **8** sunt alimentate de la acumulatori cu gel **3**, dispuși în corpul geamandurii, care sunt încărcăți de la panourile fotovoltaice **1**, **1'**, **2**, **2'** care sunt montate pe structura superioară a geamandurii.

Încorporând un sistem simplu, sigur și eficient, cu posibilitatea efectuării de comenzi de la mal, având autonomia necesară pentru re poziționare în plutire, cu reluarea imediată a serviciului după furtună, această geamandură face ca fiabilitatea crescută a ansamblului să micșoreze costurile de exploatare și riscul pierderii echipamentului.

# RO 129075 B1

## Revendicare

1  
3  
5  
7  
9  
11  
13  
15  
17  
19

Geamandură hidrografică cu protecție la furtună, de forma unui trunchi de piramidă cu baza mare în partea superioară, prevăzută cu echipamente meteo, hidro, video, semnalizare (8), fiind conectată la ancoră printr-un ansamblu de legături de ancoraj (14), și având montată, la partea inferioară, o supapă mecanică de inundare (12), sensibilă la forța de întindere a legăturii de ancoraj, calculată să deschidă la o forță de tracțiune mai mică decât forța apei creată de furtună, procedurile de inundare comandată sau de ranfluare fiind controlate de un emițător de unde lungi, de la mal, prin intermediul unui receptor hidroacustic de unde lungi (4), care, pentru imersie, transmite semnalul la o electrovalvă de control imersie (13), care permite inundarea corpului geamandurii cu echipamentul dispus pe aceasta, intrând în imersie la palierul dorit, fie pentru protecție la furtună, fie pentru preluarea de date din adâncuri, pentru ranfluare fiind ordonată prin semnal deschiderea unei electrovalve de aer comprimat (6), concomitent cu o electrovalvă de evacuare apă (7), care primește aer din butelia unui compresor de aer (5), **caracterizată prin aceea că** este prevăzută cu un sistem propriu de alimentare cu energie electrică, ce permite acționarea echipamentelor geamandurii, alcătuit din niște acumulatori cu gel (3), dispuși în corpul geamandurii, care sunt încărcăți de la niște panouri fotovoltaice (1, 1', 2, 2'), montate pe structura superioară a geamandurii, și care asigură autonomia energetică a geamandurii.

(51) Int.Cl.

**B63B 22/28** (2006.01),

**B63B 22/06** (2006.01),

**B63B 22/24** (2006.01)

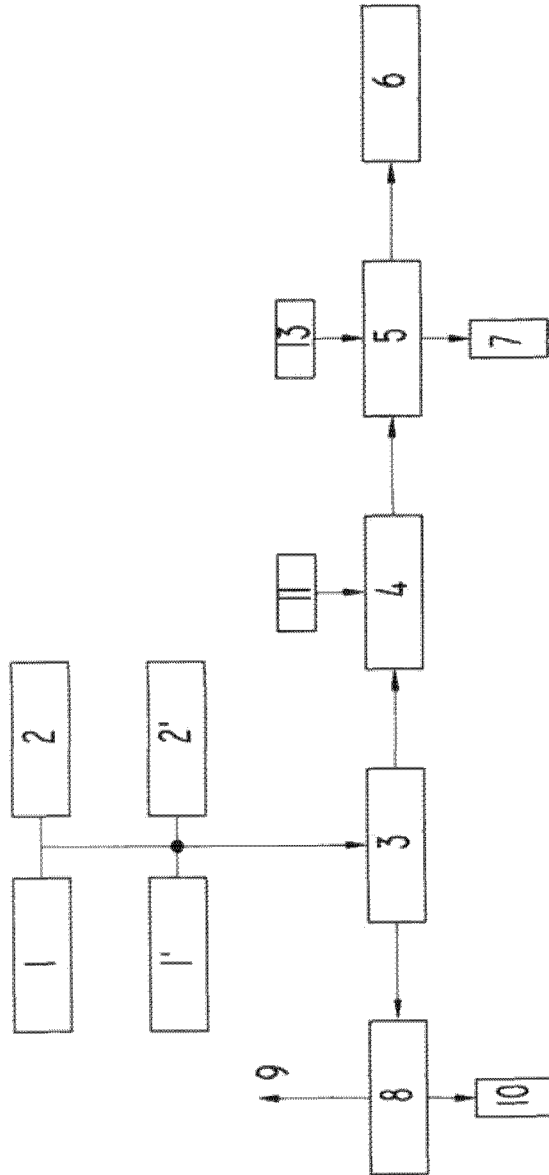


Fig. 1

(51) Int.Cl.

**B63B 22/28** (2006.01);

**B63B 22/06** (2006.01);

**B63B 22/24** (2006.01)

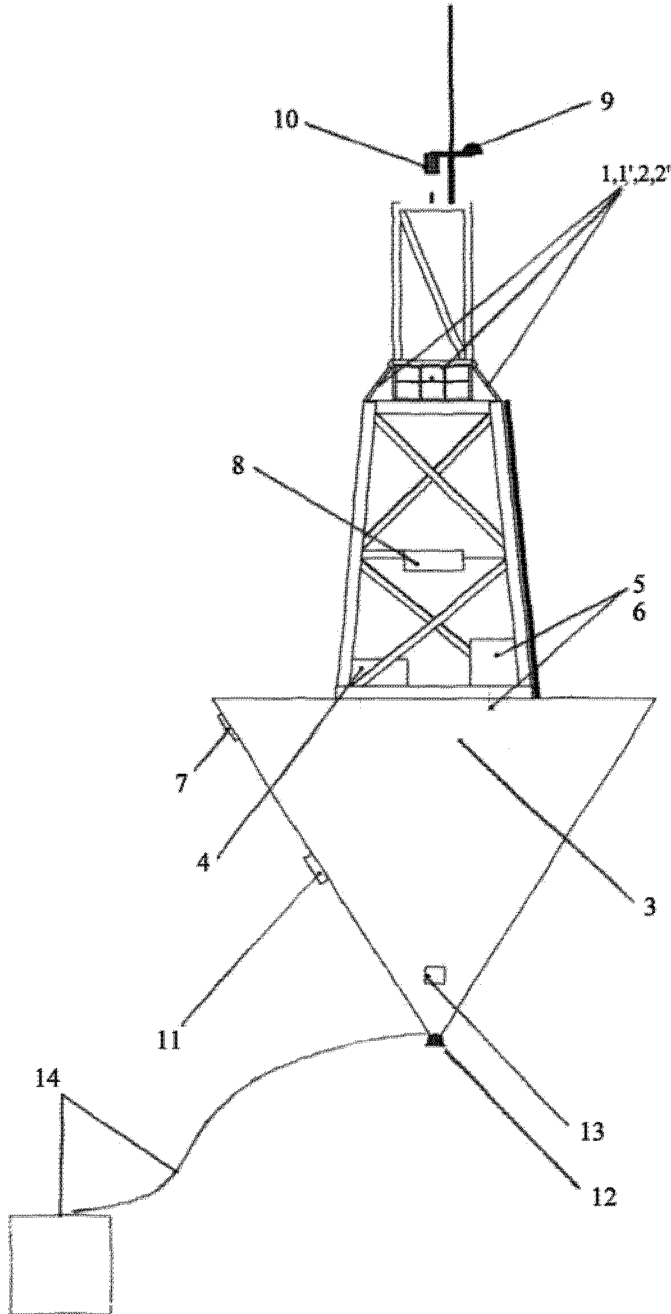


Fig. 2

SCARA 1/50

(51) Int.Cl.

**B63B 22/28** (2006.01),

**B63B 22/06** (2006.01),

**B63B 22/24** (2006.01)

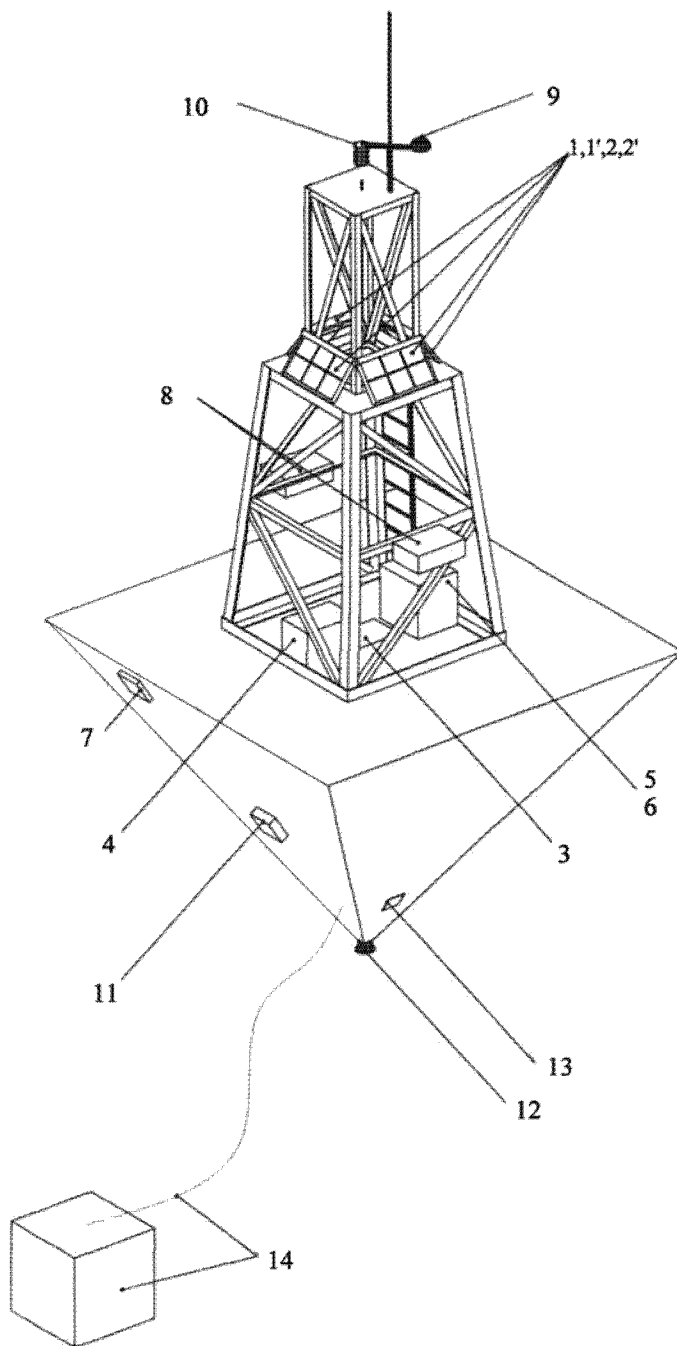


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 329/2015