



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00243

(22) Data de depozit: 12/05/2021

(41) Data publicării cererii:
30/09/2021 BOPI nr. 9/2021

(71) Solicitant:
• 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

(54) NAVĂ COMPLEX PENTRU PRODUCEREA, TRATAREA,
STOCAREA ȘI TRANSFERUL HIDROGENULUI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o navă complex pentru producerea, tratarea, stocarea și transferul hidrogenului care poate fi utilizat în zona maritimă și fluvială pentru producție, tratare, stocare, transport naval și distribuție a hidrogenului, tratat sau pur, din producția proprie sau preluat către terminalele maritime sau fluviale arondate consumatorilor finali sau depozitelor de tranzit. Nava, conform invenției, este alcătuită din două sectoare distincte și anume un sector naval configurat din corpul navei, în care este inclus un sector (1) de comandă instalații și navigație, o sală (8) mașini cu instalațiile de guvernare și propulsie și un sector (7) productiv configurat din totalitatea instalațiilor implicate în procesul de producție, transfer și stocaj al apei și hidrogenului, un compartiment de producție energie electrică fiind alcătuit din generatoare de energie electrică performante și alimentează toate instalațiile sectorului (7) productiv, iar apa necesară provine din mare printr-o priză (1) de fund, cunoscut fiind faptul că sarea este catalizator al fenomenului fizico-chimic de electroliză, transferată prin intermediul unei stații (11) de pompare la o instalație (2) de purificare a apei este trimisă la o instalație (3) de producere a hidrogenului prin hidroliză, iar hidrogenul rezultat este preluat de o instalație (4) de tratare și lichefiere a hidrogenului, apoi hidrogenul tratat și lichefiat este transferat în niște tancuri (6) de stocaj cu

pompele speciale de transfer, preluare și descărcare la terminal a hidrogenului dintr-o secție (5) de pompare, astfel cele două sectoare sunt întrunite într-un sistem unitar flotabil autopropulsat, autonom independent de instalațiile de transfer offshore și alte nave de transport.

Revendicări: 1
Figuri: 2

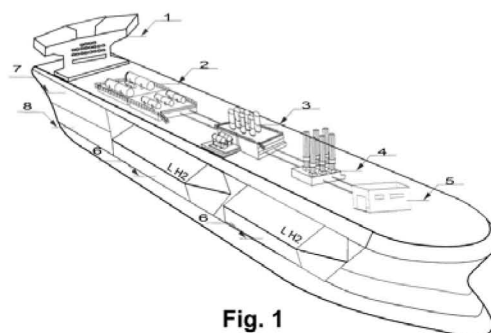


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2021 e 243
Data depozit12-05-2021.

Nava complex pentru producerea, tratarea, stocarea si operarea hidrogenului

Inventia se refera la o nava purtatoare a unui complex de productie, tratare, lichefiere si preluare a hidrogenului.

Inventia poate fi utilizata cu succes in zona maritima si fluviala pentru productie, tratare, stocare, transport naval si distributie a hidrogenului (tratata sau pur) din productia proprie sau preluata catre terminalele maritime sau fluviale arondate consumatorilor finali sau depozitelor de tranzit.

Se cunosc complexe tehnologice FPSO Ship (floating, production, storage and offloading) dar sunt utilizate in industria offshore pentru produse petoliere si gaz.

Inventia noastra este dedicata strict industriei verzi de productie, tratare, stocare, transport naval si distributie a hidrogenului, neavand nimic comun cu industria petroliera marina. Inventia se poate abrevia in limba engleza ca: NHPTSO – naval hydrogen production, treatment, storage and offloading.

Nu sunt cunoscute complexe navale autonome, care sa insumeze tehnologii de productie, tratare, stocare, transport naval si distributie a hidrogenului.

Se cunosc tehnologii separate de productie a hidrogenului flotabile sau montate pe platforme marine, alimentate cu energie electrica de la diferite parcuri eoliene sau fotovoltaice maritime; se cunosc tehnologii de stocare a hidrogenului si transfer al hidrogenului in diferite tipuri de rezervoare sau utilizarea infrastructurii marine de transport al gazului natural. Mai sunt cunoscute si sisteme de transport maritim a hidrogenului realizat pe relatii offshore depozite costiere dar, toate aceste tehnologii sunt dependente de infrastructuri complicate si active industriale costisitoare, atat pentru productie cat si pentru operatiunile adiacente productiei. Nu sunt cunoscute complexe autonome, care sa comaseze sisteme tehnologice industriale specifice industriei hidrogenului care montate pe nave maritime sau fluviale, devin independente de infrastructura marina si si totodata performeaza in productie, tratarea, stocarea, si transportul hidrogenului la terminale specializate, realizand desasemenea si descarcarea sau ambarcarea hidrogenului.

Inventia se refera la o nava specializata pentru productie, tratare, stocare, transport si transfer al hidrogenului (reprezentata structurat in plansa nr 1). Inventia este configurata functional in doua sectoare si anume sectorul naval ce asigura deplasarea (navigatia) in vederea transportului si sectorul productiv format din totalitatea instalatiilor care sunt angajate in procesul de productie, tratare, stocare si transfer (operare) (plansa 2).

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în posibilitatea de producere, tratare, stocare, preluare si transfer a hidrogenului, printr-un sistem tehnologic flotabil independent de infrastructura marina costiera sau zona de productie, care asigura prin

Y
ar

autonomie flexibilitatea livrării directe și rapide a hidrogenului beneficiarilor din zona riverana maritimă sau către terminale specializate din această zonă.

Nava complex pentru producerea, tratarea, stocarea și operarea hidrogenului este alcătuită din instalații specifice navalizate în conformitate cu reglementările legislative internaționale și normelor tehnice impuse de registrele navale montate pe un corp de navă autopropulsat special construit. Nava complex (NHPTSO) este compartimentată în așa fel încât să permită acționarea și utilizarea în siguranță a utilajelor și instalațiile sectorului productiv, să asigure condițiile de cazare a personalului navigant și operational de la bordul navei, fără ca să afecteze siguranța navigației, contrubând marsul navei sau manevrele efectuate în timpul serviciului. În funcție de zonă de acțiune productivă și transport, nava complex (NHPTSO) se dimensionează astfel încât să se asigure autonomia necesară și să corespundă cu configurația portuară a terminalelor și cerințele beneficiarilor.

Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă invenția constă în eliminarea dependenței de rigidă infrastructura maritimă de stocaj și transport prin conducte a gazului, creșterea performanței prin flexibilitatea și rapiditatea livrării produsului finit, în diverse puncte cât mai aproape sau direct beneficiarilor riverani.

Elementul de noutate tehnică este acela că "Nava complex pentru producerea, tratarea, stocarea și transferul hidrogenului" (NHPTSO – naval hydrogen production, treatment, storage and offloading) se configurează într-un sistem unitar, flotabil autopropulsat, independent de infrastructura rigidă pentru offshore (inexistența datorită industriei incipiente producerii hidrogenului offshore sau veche-inutilizabilă și foarte costisitoare în întreținere) ce creează flexibilitate în producție, stocaj și transport rapid și eficient, în contextul în care politicile de mediu și mai ales politica de reducere a amprentei de CO₂ (de decarbonizare) pe plan mondial grabeste utilizarea hidrogenului ca și carburant în toate sectoarele industriale, reconfigurându-se astfel sistemele de propulsie în transporturi, concomitent cu integrarea rapidă în consum domestic și industrial.

Nava complex pentru producerea, tratarea, stocarea și transferul hidrogenului prezintă următoarele avantaje:

- Nava complex (NHPTSO) este un sistem integrat de producție, tratare, stocare și transfer în condiții de siguranță maximă.
- Nava complex (NHPTSO) efectuează livrări rapide de hidrogen în condiții optime atât la beneficiari riverani cât și la terminale portuare fără a fi legați la instalațiile offshore,
- Nava complex (NHPTSO) are avantajul flexibilității prin capacitatea de preluare a hidrogenului și de la stațiile offshore poziționate în zona economică exclusivă și transferul rapid către beneficiarul final.
- Nava complex (NHPTSO) datorită autonomiei poate fi exploatată oriunde în bazinele maritime și fluviale.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției “Nava complex pentru producerea, tratarea, stocarea și transferul hidrogenului” (NHPTSO) desenele anexate care reprezintă:

- Fig.1 vedere structurala integrala a “Nava complex pentru producerea, tratarea, stocarea și transferul hidrogenului” (NHPTSO) conform invenției,
- Fig.2 Schema izometrica a sectorului productiv conform invenției.

“Nava complex pentru producerea, tratarea, stocarea și transferul hidrogenului” (NHPTSO) este exprimata clar in fig.1. Aceasta este alcatuita din doua sectoare distincte dupa cum urmeaza:

1. Sectorul naval configurat din corpul mavei (in care este inclus sectorul de comanda instalatii si navigatie; notat in Fig.1 cu cifra 1), sala masini cu instalatiile de guvernare si propulsie (notat in Fig.1 cu cifra 8) si
2. Sectorul productiv configurat din totalitatea instalatiilor implicate in procesul de productie transfer si stocaj al apei si hidrogenului dupa cum urmeaza: Compartimentul de productie energie electrica este alcatuit din generatoare de energie electrica performante si alimenteaza toate instalatiile sectorului productiv (notat in Fig.2 cu cifra 7); apa necesara provine din mare prin priza de fund (notat in Fig.2 cu cifra 1), (cunoscut fiind faptul ca sarea este catalizator al fenomenului fizico-chimic de electroliza), transferata prin intermediul statiei de pompare (notata in Fig.2 cu cifra 11) la instalatia de purificare a apei (notata in Fig.2 cu cifra 2); apa purificata este trimisa la instalatia de productie a hidrogenului prin hidroliza (notata in Fig.2 cu cifra 3) iar hidrogenul rezultat este preluat de instalatia de tratare si lichefiere a hidrogenului (notata in Fig.2 cu cifra 4). Hidrogenul tratat si lichefiat este transferat in tancurile de stocaj (notate in Fig.2 cu cifra 6) cu pompele speciale de transfer, preluare si descarcare la terminal al hidrogenului din sectia de pompare (notata in Fig.2 cu cifra 5).

Cele doua sectoare intrunite intr-un sistem unitar flotabil autopropulsat, autonom independent de instalatiile de transfer offshore si alte nave de transport.

Revendicări depuse conform
art. 14 alin. 7 din legea nr. 64 / 1991
la data de 28-05-2021

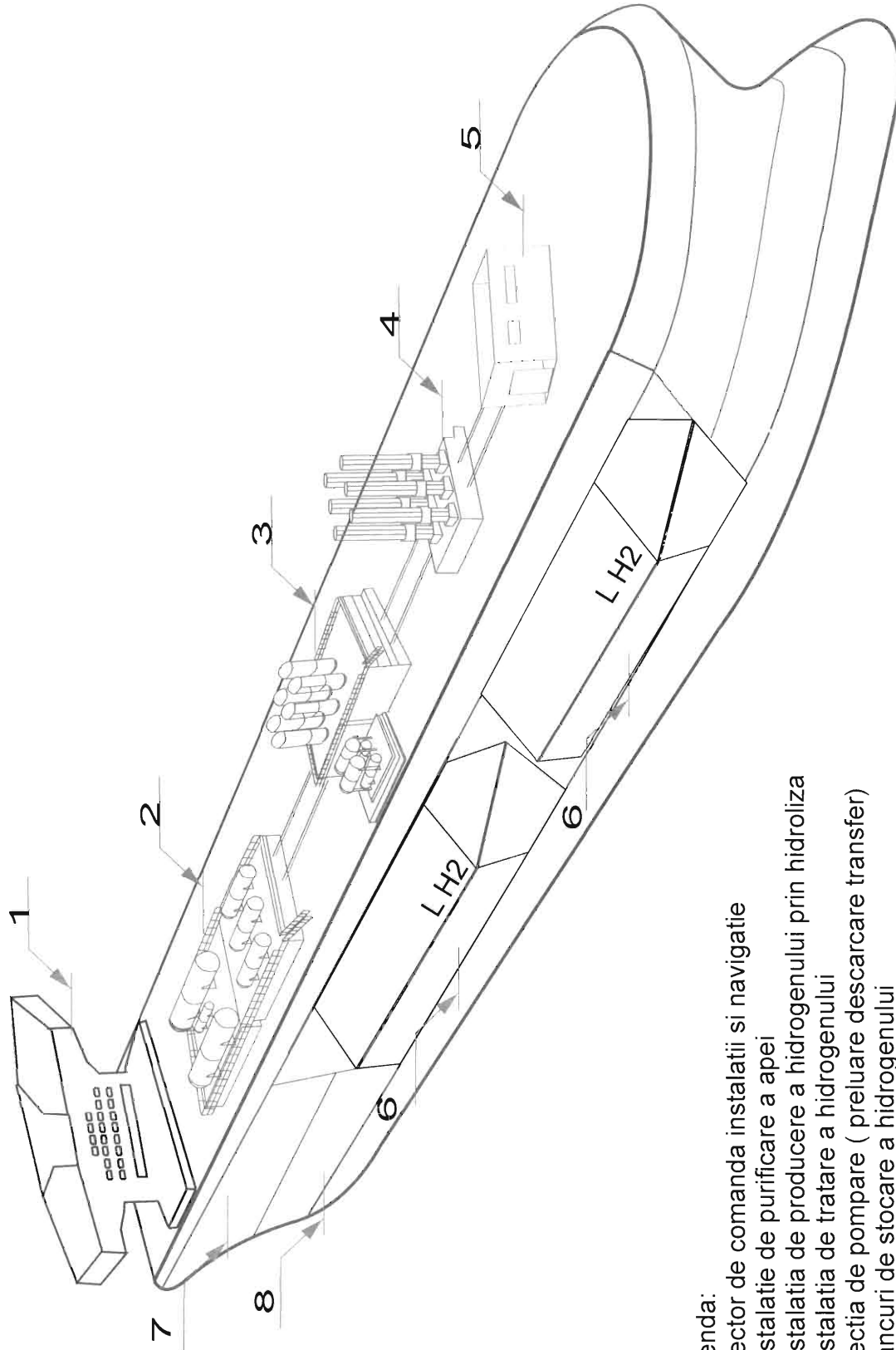
REVENDICARE

1. Navă complex pentru producerea, tratarea, stocarea și transferul hidrogenului care poate fi utilizată în zona maritimă și fluvială pentru producție, tratare, stocare, transport naval și distribuție a hidrogenului, tratat sau pur, din producția proprie sau preluat către terminalele maritime sau fluviale arondate consumatorilor finali sau depozitelor de tranzit, caracterizată prin aceea că, este alcătuită din două sectoare distincte și anume un sector naval configurat din corpul navei, în care este inclus un sector (1) de comandă instalații și navigație, o sală (8) mașini cu instalațiile de guvernare și propulsie și un sector (7) productiv configurat din totalitatea instalațiilor implicate în procesul de producție transfer și stocaj al apei și hidrogenului, un compartiment de producție energie electrică fiind alcătuit din generatoare de energie electrică performante și alimentează toate instalațiile sectorului (7) productiv, iar apa necesară provine din mare printr-o priză (1) de fund, cunoscut fiind faptul că sarea este catalizator al fenomenului fizico-chimic de electroliză, transferată prin intermediul unei stații (11) de pompare la o instalație (2) de purificare a apei, apa purificată este trimisă la o instalație (3) de producere a hidrogenului prin hidroliză, iar hidrogenul rezultat este preluat de o instalație (4) de tratare și lichefiere a hidrogenului, apoi hidrogenul tratat și lichefiat este transferat în niște tancuri (6) de stocaj cu pompele speciale de transfer, preluare și descărcare la terminal al hidrogenului dintr-o secție (5) de pompare, astfel cele două sectoare sunt întrunite într-un sistem unitar flotabil autopropulsat, autonom independent de instalațiile de transfer offshore și alte nave de transport.

4.
e-

Fig.: 1

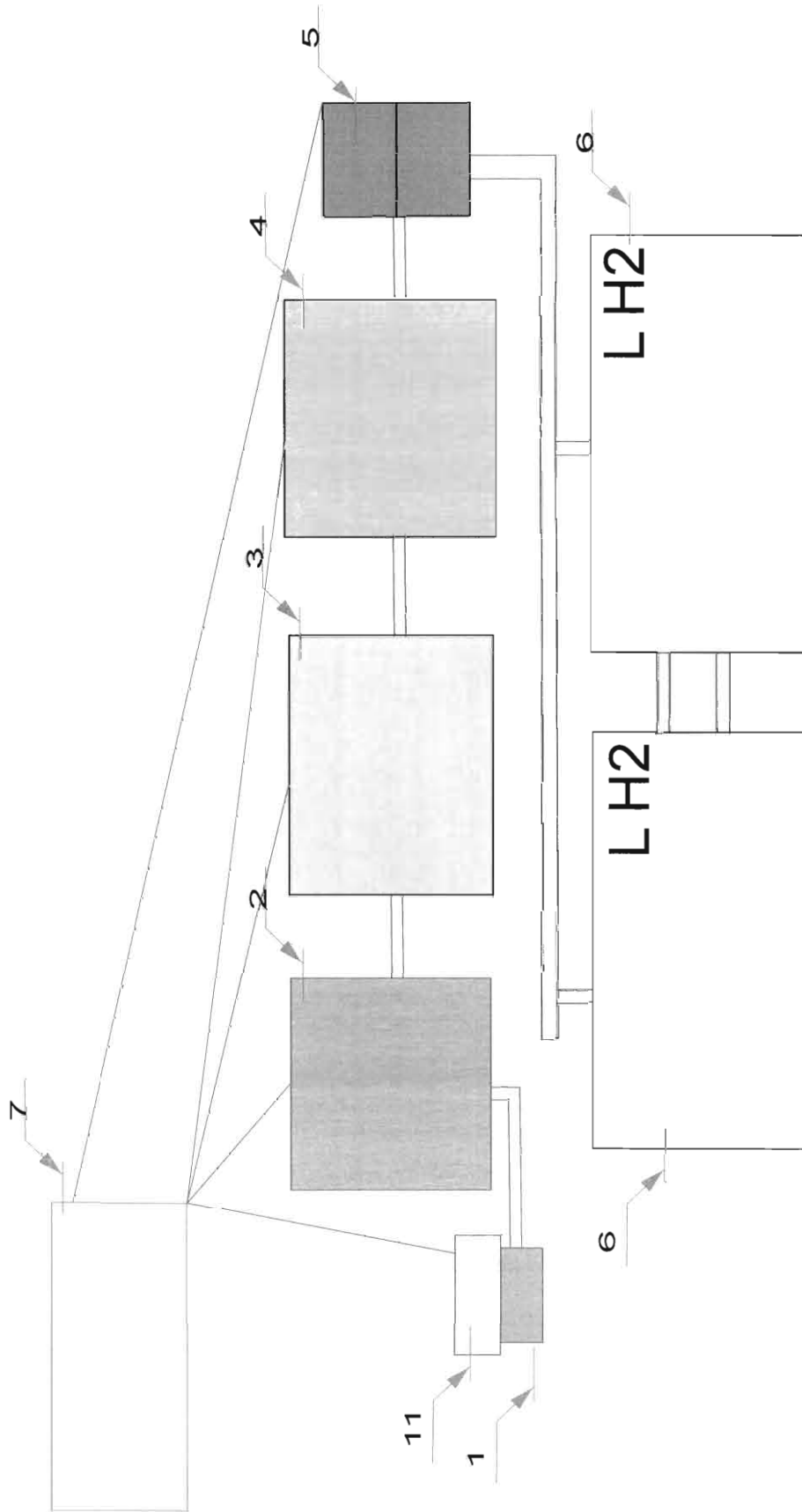
Nava complex pentru productie, tratarea si operarea hidrogenului



Legenda:

1. Sector de comanda instalatii si navigatie
2. Instalatie de purificare a apei
3. Instalatia de producere a hidrogenului prin hidroliza
4. Instalatia de tratare a hidrogenului
5. Sectia de pompare (preluare descarcare transfer)
6. Tancri de stocare a hidrogenului
7. Compartiment productie energie
8. Sala masini pentru guvernare si propulsie

Fig.: 2
Schema izometrica a sectorului productiv



Legenda:

1. Priza de fund alimentare
2. Instalatie de purificare a apei
3. Instalatia de producere a hidrogenului prin hidroliza
4. Instalatia de tratare a hidrogenului
5. Sectia de pompare (preluare descarcare transfer)
6. Tancuri de stocare a hidrogenului
7. Compartiment productie energie
11. Statie pompare apa

AC