

(19)



(10) **LT 5806 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **5806**

(51) Int. Cl. (2011.01): **B63B 9/00**

(21) Paraiškos numeris: **2010 052**

E01D 15/00

B63B 35/00

E02B 3/00

(22) Paraiškos padavimo data: **2010 06 29**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2011 12 27**

(45) Patent paskelbimo data: **2012 02 27**

(62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos numeris: —

(86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —

(85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —

(30) Prioritetas: —

(72) Išradėjas:

Rimantas VARANAUSKAS, LT

(73) Patent savininkas:

Rimantas VARANAUSKAS, Neries krantinė 12-12, LT-48371 Kaunas, LT

(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:

Reda ŽABOLIENĖ, Advokatės Redos Žabolienės kontora METIDA, Verslo centras VERTAS, Gynėjų g. 16, LT-01109 Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:

Energetiškai nepriklausoma plūduriuojanti platforma ir jos ratų sistema

(57) Referatas:

Šio išradimo tikslas yra vidutinių išmatavimų specialiai įrengta didelio mobilumo energetiškai visiškai nepriklausoma plūduriuojanti sistema, kuri yra pritaikyta žmonėms leisti laiką, gyventi arba užsiimti kokia nors veikla vandens telkinyje, pvz. ežere, jūroje, vandenyne, ypač netoli tų vandens telkinių krantų. Ši plūduriuojanti sistema yra mobili ne tik vandenyje, bet ir turi galimybę išplaukti į bet kokią iš anksto neparuoštą krantą, taip pat turi galimybę judėti sausuma. Tokios plūduriuojančios sistemos mobilumą sausumoje užtikrina specialiai išdėstytos ratų grupės, kurios yra valdomos elektra arba mechanškai. Taip pat tokia plūduriuojanti sistema yra visiškai energetiškai nepriklausoma, t.y. pilnai autonominė. Statinio, išdėstyto plūduriuojančios sistemos centrinėje dalyje, stogas uždengiamas saulės elementais, denio kraštuose montuojami vertikalūs vėjo generatoriai, denio ertmėse pagal skersinę liniją talpinami pakeliami/nuleidžiami mentiniai vandens srovės ir bangų hidrogeneratoriai, denio galinėje dalyje montuojama mini vandenilio jėgainė, yra rezervinis dyzelinis generatorius. Sistema taip pat turi lietaus vandens surinkimo, vandens tiekimo/valymo, plazminius nuotekų valymo įrenginius.

TECHNIKOS SRITIS

Šis išradimas yra susijęs su plūduriuojančiomis sistemomis, ypač su vandens telkiniuose esančiomis mobiliomis plūduriuojančiomis sistemomis / platformomis, kurių paskirtis ir funkcijų spektras gali būti labai įvairūs.

TECHNIKOS LYGIS

Pasaulyje jau nuo senų laikų buvo naudojamos valtys, plaustai arba laivai, skirti kroviniams arba žmonėms pervežti. Tačiau plūduriuojančios sistemos koncepcija atsirado palyginti neseniai. Plūduriuojančios sistemos paskirtis yra orientuota ne tiek į krovinio pervežimą, kiek į plūduriuojančios sistemos išlaikymą vandens telkinyje maždaug toje pačioje vietoje dugno (kranto) atžvilgiu. Plūduriuojanti sistema iš esmės gali pakeisti savo padėtį kranto atžvilgiu ir gali būti mobili, tačiau plūduriuojančios sistemos paskirtis yra labiau ne keisti buvimo vietą, bet išsilaikyti toje pačioje vietoje. Kadangi vanduo, t.y.: upės, ežerai, jūra ir ypač vandenynai, yra nestabili ir iki šiol žmogui nepavaldi terpė, todėl kuriant tokias plūduriuojančias sistemas stengiamasi į jas integruoti kuo daugiau naujausių įrenginių bei technologijų, kurie užtikrintų kuo didesnį saugumo laipsnį bei kuo geriau atliktų plūduriuojančiai sistemai skirtus uždavinius bei funkcijas.

Žinomas danų patentas Nr. **DK201070011(A)**, publikuotas 2010 m. kovo 9 d. Šiame patente yra aprašyta plūduriuojanti sistema (platforma), skirta tam tikroms naudingoms iškasenoms arba medžiagoms išgauti iš vandens telkinio dugno arba iš gilesnių vandens telkinio dugno žemės sluoksnių. Ši platforma pritaikyta gręžimo bei gamybos procesams atlikti. Ji ypač tinka plūduriuoti ir dirbti šaltuose jūrų arba vandenynų regionuose, todėl tam tikslui užtikrinti joje yra įrengta ir pritaikyta atitinkama specializuota įranga. Tačiau tokio tipo plūduriuojanti sistema yra labai sunki, didelė, gremėzdiška ir turi labai siaurą specializuotą panaudojimo paskirtį. Ji visai netinkama žmonėms leisti laisvalaikį, bet yra skirta atlikti gana sunkią ir rizikingą užduotį. Be to, nors ši sistema ir plūduriuojanti, tačiau dėl

gręžimo ir kitų susietų darbų ji turi būti ypač stacionari vandens telkinio dugno atžvilgiu.

Dar žinomas amerikiečių patentas Nr. **US2010088955**, publikuotas 2010 m. balandžio 15 d. Šiame patente aprašytas plūduriuojantis (plaukiojantis) plaustas, skirtas vienam arba keliems žmonėms plaukti upe. Šis plaustas susideda iš vidinio rėmo, turinčio pusiau kietus elementus, sujungtus tarpusavyje, kur minėtas vidinis pusiau kietas rėmas turi kiaurymes, skirtas plausto tam tikriems sluoksniams sujungti. Ši plūduriuojanti sistema yra paprasta, tačiau ji atlieka tik plausto gabenimo funkciją ir gali būti naudojama tik pakankamai giliose ramiose upėse.

Žinomas kinų patentas Nr. **CN1435353**, publikuotas 2003 m. rugpjūčio 13 d. Šiame patente yra aprašyta toli nuo kranto nugabenama plūduriuojanti sistema – sala. Tai yra labai didelių matmenų plūduriuojanti sistema, kurioje yra išdėstytos aikštelės su pasivaikščiojimo takais, pastatais, baseiniais, paplūdimiais ir panašiai. Tai yra labai didelių matmenų plūduriuojanti sistema ir, esant poreikiui arba didelio bangavimo atveju, praktiškai negali būti švartuojama uostuose arba prie krantų.

Žinomas anglų patentas Nr. **GB2097340**, publikuotas 1982 m. lapkričio 3 d. Šiame patente aprašyta gėlės formos plūduriuojanti sistema, kurios lapeliai (blokai) yra išdėstyti aplink plūduriuojančios sistemos centrinę dalį. Plūduriuojančios sistemos centrinėje dalyje yra išdėstytas energijos generatorius, kuris, naudojant bangų energiją, generuoja elektrą. Aplink energijos generatorių gali būti išdėstytos nuomojamos instaliacijos arba lengvi pastatai. Pagrindinė tokios plūduriuojančios sistemos problema yra ta, kad ji per daug didelė bei sudėtinga ir negali būti lengvai švartuojama uostuose.

Artimiausias pagal technikos lygį yra vokiečių patentas Nr. **DE202005010121**, publikuotas 2005 m. lapkričio 24 d. Šiame patente aprašyta apvalios formos plūduriuojanti sistema, kurios centre yra pastatas (gyvenamasis kompleksas), pritaikytas žmonėms būti ir gyventi. Gyvenamajame komplekse gali būti gyvenamosios patalpos, parkai, baseinai, sportinės aikštelės ir panašiai. Ši plūduriuojanti sistema turi ir apsaugą (specialų paaukštinimą) nuo didelių cunamio bangų. Tačiau ši plūduriuojanti sistema yra pakankamai didelė, sunkiai perkeliama į kitą vietą ir gali prisišvartuoti tik tam pritaikytuose uostuose. Be to, ši plūduriuojanti sistema nėra autonominė (nepriklausoma), nes neturi energijos

generatoriaus, kuris imtų energiją iš aplinkos: saulės, vėjo, bangų, vandens povandeninių srovių ir t.t.

Visų analoginių išradimų atveju pagrindiniai plūduriuojančių sistemų trūkumai yra autonomijos (energetinės nepriklausomybės) nebuvimas ir tokių sistemų sunkus arba neįmanomas prišvartavimas uoste arba prie kranto.

IŠRADIMO ESMĖ

Šio išradimo tikslas yra vidutinių išmatavimų specialiai vandens telkinyje ir sausumoje įrengta mobili energetiškai ir inžinerinių komunikacijų prasme nepriklausoma plūduriuojanti sistema, kuri pritaikyta žmonėms būti, gyventi ir užsiimti kokia nors veikla toliau nuo kranto vandens telkinyje, pvz. upėje, ežere, jūroje arba vandenyne.

Esminis šio išradimo išskirtinumas yra tas, kad ši plūduriuojanti sistema yra mobili ne tik vandenyje, bet turi galimybę išplaukti į bet kokį iš anksto neparuoštą krantą, taip pat turi galimybę judėti sausuma. Tokios plūduriuojančios sistemos mobilumą sausumoje užtikrina specialiai išdėstytos ratų grupės, kurios yra valdomos elektra arba mechaniškai. Tokia ratų sistema lengvai įveikia paviršiaus nelygumus, įdubimus bei akmenis. Ratus laikanti ašis remiasi į spyruoklinį mechanizmą, ir tai užtikrina vienodą apkrovų paskirstymą tarp visų ratų grupių. Mechaniniam ratų sistemos valdymui denyje numatomos sėdimos vietos, kuriose žmonės, naudodami savo fizinę jėgą, gali užtikrinti plūduriuojančios sistemos judėjimą sausuma.

Kitas esminis šio išradimo išskirtinumas yra tas, kad tokia plūduriuojanti sistema yra energetiškai nepriklausoma, t.y. pilnai autonominė. Statinio, išdėstyto plūduriuojančios sistemos centrinėje dalyje, stogas dengiamas saulės elementais, denio kraštuose montuojami vertikalūs vėjo generatoriai, denio specialiai pritaikytose vietose pagal skersinę liniją talpinami pakeliami / nuleidžiami mentiniai vandens srovės ir bangų hidrogeneratoriai, denio galinėje dalyje montuojama mini vandenilio jėgainė, yra rezervinis dyzelinis generatorius.

TRUMPAS BRĖŽINIŲ FIGŪRŲ APRAŠYMAS

Fig. 1 pavaizduotas bendras plūduriuojančios sistemos vaizdas (iš viršaus).

Fig. 2 pavaizduota denio apatinė dalis, kurioje yra išdėstytos plūduriuojančios sistemos ratų grupės.

Fig. 3 pavaizduota denio apatinė dalis, kurioje yra išdėstytos plūduriuojančios sistemos ratų grupės bei hidrogeneratoriai.

TINKAMIAUSI ĮGYVENDINIMO VARIANTAI

Kaip žinoma, pasaulyje yra paplitusios įvairių formų ir tipų vandeniui gabenančios priemonės: valtys, plaustai, laivai ir panašiai. Visos šios plaukimui skirtos priemonės yra žinomos nuo senų laikų ir yra pritaikytos ne tik tam tikram darbui atlikti, bet ir žmonėms ilsėtis bei pramogauti. Plūduriuojančios sistemos yra labai savotiškas naujoviškas sprendimas. Iki nesenų laikų plūduriuojančios sistemos dažniausiai atlikdavo labai specialias gręžimo, naftos išgavimo funkcijas. Jose būdavo įrengiamos specialios patrulinės stotys, plūduriuojantys švyturiai, mokslinių tyrimų stotys ir panašiai. Pagrindinė plūduriuojančios sistemos problema yra joje esančių žmonių saugumo užtikrinimas, nes vanduo dažnai yra neprognozuojama ir sunkiai valdoma stichija. Esant stipresniam bangavimui, netikėtai kilus dideliame vėjui arba audrai / uraganui, niekas negali užtikrinti, kad žmonės, tuo metu esantys plūduriuojančioje sistemoje jūroje arba vandenyne, bus saugūs. Kad būtų užtikrintas saugumas, šioje plūduriuojančioje sistemoje buvo integruotas specialus ratų mechanizmas, kuris, esant numatomam blogam orui, laiku gali lengvai pasitraukti iš vandens į krantą ir atvirkščiai. Taip pat, esant poreikiui, ši plūduriuojanti sistema gali judėti sausuma / krantu. Kitas svarbus technologinis sprendimas yra tai, kad ši plūduriuojanti sistema yra energetiškai nepriklausoma, t.y. visiškai energetiškai nepriklausoma, nes turi visą kompleksą alternatyvių energijos šaltinių generatorių, generuojančių energiją iš saulės, vėjo, bangų ir vandens povandeninių srovių. Be energetinės autonomijos taip pat turi lietaus vandens surinkimo, vandens tiekimo / valymo, plazmines nuotekų valymo

sistemas. Ši plūduriuojanti sistema atitinka C ir D kategorijos plūduriuojančias priemones. Esant reikalui, šis reikalavimas gali būti dar sustiprintas.

Fig. 1 pavaizduotas bendras plūduriuojančios sistemos vaizdas (iš viršaus). Išoriškai plūduriuojanti sistema (1) susideda iš denio (2), statinio (3), apsauginių turėklų (4), kelių ovalios formos aikštelių (5), paaukštintos aikštelės (jungiamojo liepto) (6), vartų (7), saulės (8) bei vėjo (9) alternatyvių energijos šaltinių generatorių ir denio rėmo (10). Geriausiai, kai tokios plūduriuojančios sistemos plotas yra 20 m x 12 m, pastato aukštis nuo denio paviršiaus yra 4 m, o pastato išorinis diametras - 10 m. Tačiau, priklausomai nuo konstrukcijos ir nuo poreikio, plūduriuojančios sistemos (1) ir statinio (pastato) (2) matmenys gali būti ir kitokie. Plūduriuojančios sistemos konstruktyvas yra lengvas stiklo pluošto kompozicinių medžiagų rėmas (10), atlaikantis apkrovas iki 15 t konstrukcinio svorio ir užtikrinantis atsparumą nuo 2 m skersinių bangų. Apsauginiai turėklai (4), turi tinklines pertvaras ir yra pagaminti iš kompozicinių medžiagų pluošto. Vartai (7) yra slankiojantys, montuojami ant bėgio. Minėtas jungiamasis lieptas (6) yra automatiškai arba mechaniškai ištiesiamas arba sutraukiamas. Prie denio (2) yra tvirtinamas papildomas lieptas. Ovalios formos aikštelės (5), kurių optimaliausias ilgis yra apytikriai 3 m (gali būti mažesnis arba didesnis), yra uždengiamos kupolo formos permatomais dangčiais. Siekiant sudaryti vakuuminę aplinką ovalios formos aikštelėse (5), jose montuojamos atitinkamos jungtys ir ventiliai. Statinys (pastatas) (3) yra apskritimo formos su statmenomis sienomis, kuriose yra sumontuoti paketiniai atveriami langai ir slankiojančios durys, ir sferiniu stogo kupolu, kuriame yra įmontuotos saulės baterijos. Statinio grindys, sienos ir stogo danga padengiamos specialia termoizoliacine medžiaga. Statinyje formuojamos dvi pagrindinės patalpos su skiriamąja slankiojančia siena, prieškambariu ir kitomis patalpomis, pvz. virtuve, WC, dušu, sauna, židiniu ir panašiai. Nuo denio lygio apytikriai 50 cm aukštyje yra paruoštos atitinkamos ertmės specialios paskirties objektams įtvirtinti, pvz. sandėliui, miegamojo lovoms ir panašiai. Patalpose ties sienų sandūromis įrengiamos sieninės spintos su slankiojančiomis durimis. Kitas inventorių projektuojamas atsižvelgiant į konstrukcijos dinaminį svyravimą.

Fig. 2 pavaizduota denio (2) apatinė dalis, kurioje yra išdėstytos plūduriuojančios sistemos ratų grupių išdėstymas. Fig. 3 taip pat pavaizduoti

sumontuoti hidrogeneratoriai (14). Plūduriuojančios sistemos denis (2) susideda iš rėmo (10) ir pontoninio pagrindo, kur pontoninis pagrindas susideda iš pontonų (11) ir užpildymo medžiagos (12). Taip pat denyje (2) yra sumontuotos ratų (13) bei hidrogeneratorių (14) sistemos. Plūduriuojančios sistemos pontoninį pagrindą sudaro penki plastikiniai apvalios formos vamzdžiai (pontonai) (11), kurių diametras pagal suprojektuotą sistemą yra 70 cm. Šie apvalios formos vamzdžiai (pontonai) (11) turi atitinkamus cheminį, biologinį ir smūginį atsparumus. Taip pat minėti pontonai (11) gali būti pagaminti iš kompozitinių arba nerūdijančio plieno medžiagų. Minėti pontonai (11), kurie yra užpildyti nedegia lengva karbamidinių putų tipo medžiaga, gali būti ištisiniai arba jungiami per savo ilgį kas maždaug 3-4 m ir tvirtinami prie denio rėmo (10) nerūdijančio plieno juostomis (14), kur tarp minėtų plieno juostų ir pontonų (11) dedamos standžios gumos tarpinės.

Iš vienos pusės, ši plūduriuojanti sistema skirta žmonėms būti, gyventi, ilsėtis ir pramogauti, iš kitos pusės - ji yra mobili ne tik vandenyje, bet ir turi galimybę išplaukti į bet kokį iš anksto nenumatytą / neplanuotą (arba planuotą) krantą, taip pat turi galimybę judėti sausuma ir vėl sugrįžti (įvažiuoti) į vandenį bei tęsti kelionę vandenyje. Ši galimybė apsaugo plūduriuojančią sistemą nuo nepalankių oro sąlygų ir dar labiau išryškina šios sistemos autonomiškumą ne tik energijos, bet ir oro sąlygų atžvilgiu. Plaukimo funkcijai atlikti naudojami pakabinami arba instaliuojami elektros varikliai. O išplaukimą į krantą ir judėjimą sausuma užtikrina specialios ratų sistemos (13), kur ratų sistemos (13) dantračių / šarnyrinės jungties jėgos momentas yra perduodamas rėmo konstrukcijoje įmontuotoms ratų grupėms (13), kurios mechanškai arba specialiai tam skirtų domkratų pagalba plaukimo režimo metu yra įtraukiamos į denio rėmo (10) konstrukciją, o judant sausuma arba išplaukiant plūduriuojančiai sistemai į krantą, atitinkamai išleidžiamos ir paleidžiamos elektrinių variklių pagalba arba mechanškai. Optimaliausia, kai plūduriuojančioje sistemoje (1) ratų grupių (13) yra dešimt, o ratų grupėje – keturi, ir šie keturi ratai grupėje išdėstyti vienas greta kito po du poromis išilgai plūduriuojančios sistemos ilgio (plūduriuojančios sistemos ilgis yra ilgesnis gabaritinis plūduriuojančios sistemos matmuo). Ratus laikanti ašis remiasi į spyruoklinį mechanizmą, ir tai užtikrina vienodą apkrovų paskirstymą tarp visų ratų grupių. Siekiant horizontaliai išlyginti plūduriuojančios sistemos (1) denį (2) pagal paviršiaus reljefą krante visos ratų ašys gali atskirai keisti savo ašies

aukštį (ilgį), kuris yra reguliuojamas rankiniu būdu, naudojant variklius ir / arba specialiomis kompiuterinėmis programomis.

Plūduriuojanti sistema (1) sausumoje gali judėti naudojant ne tik elektrinius variklius, bet ir mechanškai. Mechaniniam ratų sistemos valdymui denyje numatomos sėdimos vietos žmonėms ir perjungimo įranga, skirta svertam perjungti iš elektrinio į mechaninį. Ši funkcija taip pat užtikrina elektros generavimą mechaninio judesio pagalba.

Be to, ši plūduriuojanti sistema (1) turi dar vieną svarbią savybę: ji yra energetiškai nepriklausoma, t.y. autonominė energijos atžvilgiu. Statinio (3) stogas yra uždengiamas saulės baterijomis, denio (2) kraštuose montuojami vertikalūs vėjo generatoriai (9), denio (2) ertmėse pagal skersinę liniją yra talpinami pakeliami / nuleidžiami mentiniai vandens srovės ir bangų hidrogeneratoriai (14), denio (2) galinėje dalyje montuojama mini vandenilio jėgainė, taip pat yra rezervinis dyzelinis generatorius. Tokios plūduriuojančios sistemos projektuojama galia yra apie 20 kW.

Plūduriuojančioje sistemoje numatytos vietos vandens motociklui, mini automobiliui, saugos stendui, gelbėjimo ratams, pripučiamai valčiai, plūduriuojantiems gelbėjimo lynams su signaliniu plūduru, savaime užsidegantiems žiburiams, priešgaisrinėms priemonėms, kopėtėlėms, inventoriui, akumuliatoriams, inžineriniams tinklams, vandens talpoms, vandens nuotekų valymo įrenginiams, geriamojo vandens padavimo siurbliui, buitinio vandens valymo siurbliui, filtrams ir panašiai. Plūduriuojanti sistema (1) taip pat turi vaizdo stebėjimo priemones, garsinę signalizaciją, radiją, internetinį ryšį, radiolokacinę įrangą, echolotą, ženklus, žibintus, vėliavėles, šildymo, apšvietimo sistemas ir t.t.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Plūduriuojanti sistema, skirta plūduriuoti vandens telkinyje, susidedanti iš plūduriuojančios sistemos pagrindo ir statinio, skirto žmonėms būti ir gyventi, b e s i s k i r i a n t i t u o , k a d s u s i d e d a i š :

denio (2), statinio (3), apsauginių turėklų (4), kelių ovalios formos aikštelių (5), jungiamojo liepto (6), vartų (7), pakabinamų arba instaliuojamų variklių ir ratų sistemų (13),

kur

plūduriuojančios sistemos denis (2) susideda iš rėmo (10) ir pontoninio pagrindo, kuris susideda iš plastikinių apvalios formos pontonų (11), užpildymo medžiagos (12) ir atitinkamų sujungimų;

statinys (3) yra apskritimo formos su statmenomis sienomis ir sferiniu stogo kupolu, pritaikytu saulės elementams sumontuoti;

apsauginiai turėklai (4) yra su tinklinėmis pertvaromis, jie pagaminti iš kompozicinių medžiagų pluošto;

ovalios formos aikštelėse (5), kurios yra uždengiamos kupolo formos permatomais dangčiais, sumontuotos atitinkamos jungtys ir ventiliai, kurių paskirtis - minėtose aikštelėse (5) sudaryti vakuuminę aplinką;

jungiamasis lieptas (6) yra automatiškai arba mechaniškai ištiesiamas arba sutraukiamas;

slankiojantys vartai (7) yra montuojami ant bėgių;

minėti pakabinami arba instaliuojami varikliai skirti plaukimo funkcijai atlikti;

ratų sistemos (13) skirtos išplaukimo į nenumatytą / neplanuotą (arba planuotą) krantą, judėjimo sausuma ir sugrįžimo / įvažiavimo vėl į vandenį funkcijoms atlikti, kur

ratų sistemos (13) dantračių / šarnyrinės jungties jėgos momentas yra perduodamas rėmo konstrukcijoje įmontuotoms ratų grupėms (13), kurios mechaniškai arba specialiai tam skirtų domkratų pagalba plaukimo režimo metu yra įtraukiamos į denio rėmo (10) konstrukciją, o judant

sausuma arba išplaukiant plūduriuojančiai sistemai į krantą, atitinkamai išleidžiamos ir paleidžiamos elektrinių variklių pagalba arba mechaniškai;

ratus laikanti ašis remiasi į spyruoklinį mechanizmą, ir tai užtikrina vienodą apkrovų paskirstymą tarp visų ratų grupių; siekiant horizontaliai išlyginti plūduriuojančios sistemos (1) denį (2) pagal paviršiaus reljefą krante, visos ratų ašys gali atskirai keisti savo ašies aukštį (ilgį), kuris yra reguliuojamas rankiniu būdu, naudojant variklius ir / arba specialiomis kompiuterinėmis programomis.

2. Plūduriuojanti sistema pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėtoje plūduriuojančioje sistemoje (1) optimaliausias ratų grupių (13) kiekis yra dešimt, optimaliausias ratų kiekis grupėje yra keturi ir šie keturi ratai grupėje išdėstyti vienas greta kito po du poromis išilgai plūduriuojančios sistemos ilgio.
3. Plūduriuojanti sistema pagal 1-2 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad minėti apvalios formos pontonai (11) yra atitinkamo cheminio, biologinio ir smūginio atsparumo, taip pat gali būti pagaminti iš kompozitinių arba nerūdijančio plieno medžiagų.
4. Plūduriuojanti sistema pagal 1-3 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad statinio (3) stogas yra uždengiamas saulės baterijomis, denio (2) kraštuose montuojami vertikalūs vėjo generatoriai (9), denio (2) ertmėse pagal skersinę liniją yra talpinami pakeliami / nuleidžiami mentiniai vandens srovės ir bangų hidrogeneratoriai (14), denio (2) galinėje dalyje montuojama mini vandenilio jėgainė, taip pat yra rezervinis dyzelinis generatorius.
5. Plūduriuojanti sistema pagal 1-4 punktus, b e s i s k i r i a n t i tuo, kad turi lietaus vandens surinkimo, vandens tiekimo / valymo, plazminės nuotekų valymo sistemas.

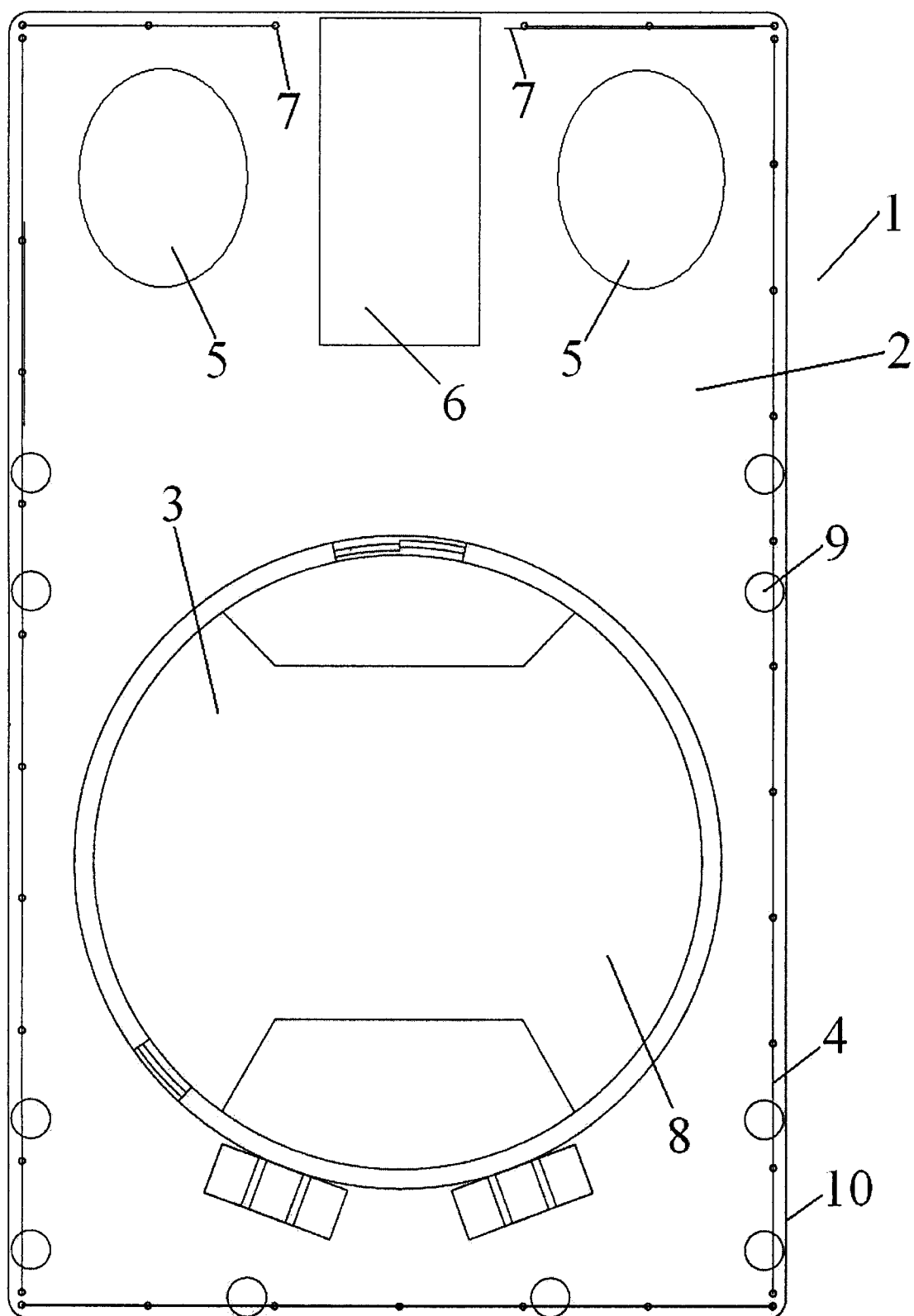


Fig. 1

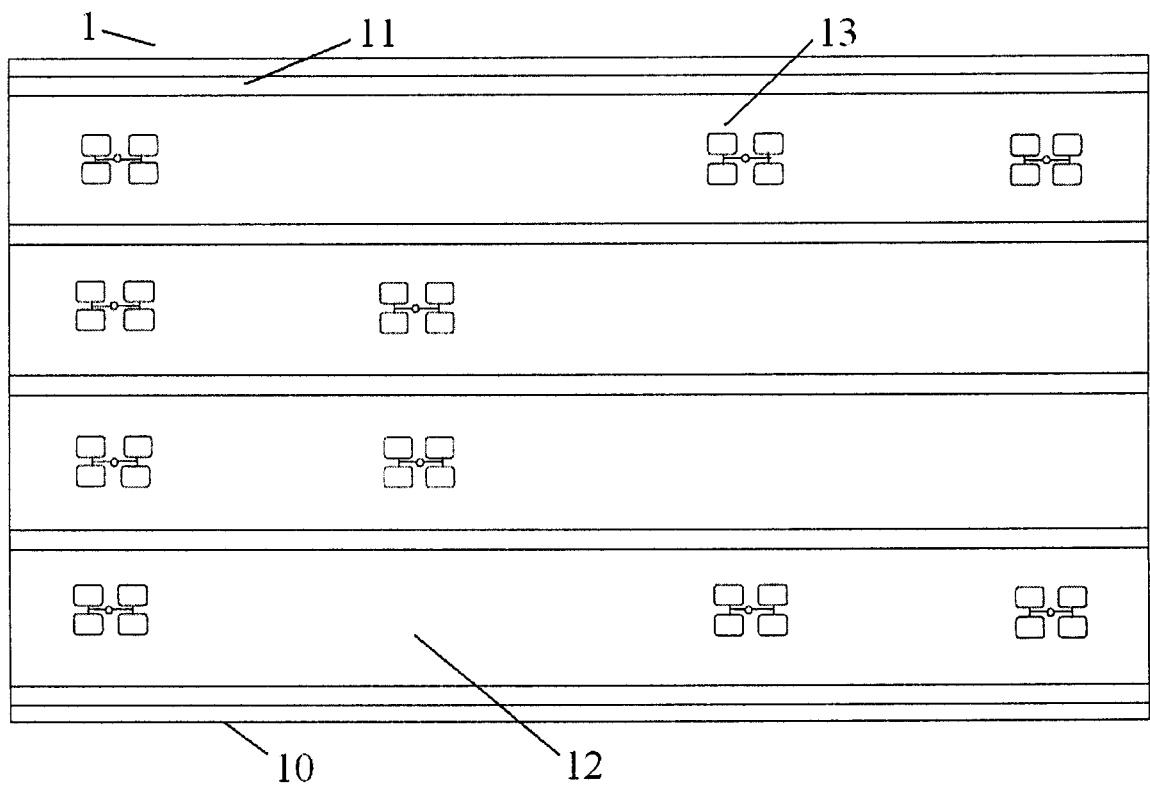


Fig. 2

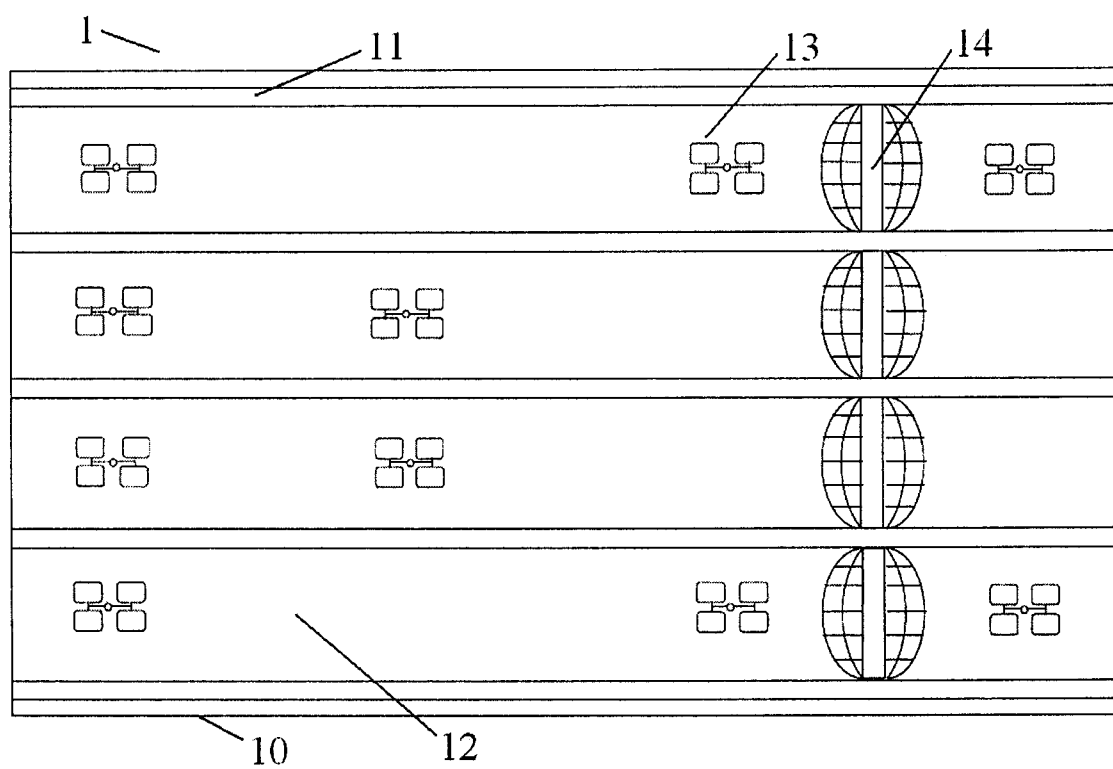


Fig. 3