

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2022 001**
(22) Paraiškos padavimo data: **2022-01-07**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2023-07-10**
(45) Patento paskelbimo data: **2023-08-25**

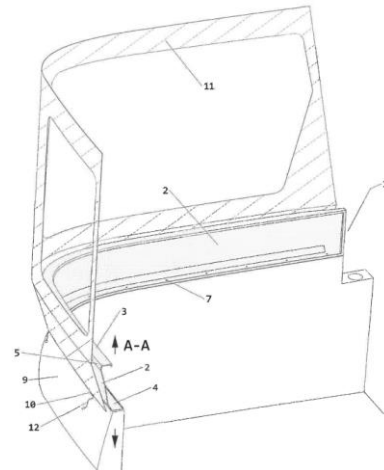
(73) Patento savininkas:
**MAREX Boats, UAB, Eglių g. 1, Ilgakiemio k.,
Garliavos sen., 53288 Kauno r., LT**
(72) Išradėjas:
Saulius PAJARSKAS, LT
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
**Nijolė NEMCEVIČIENĖ, 19, Nijolės Nemcevičienės
patentinių paslaugų firma, Laisvės al. 101a-105, LT-
44291 Kaunas, LT**

LT 7020 B

(54) Pavadinimas:
Rėmas tento tvirtinimo sistemai

(57) Referatas:

Pareikštas registruoti rėmas skirtas standžiai tvirtinti laivo tentą prie atitinkamos išorinės laivo korpuso dalies. Rėmo konstrukcija įgalina greitai ir sandariai pritvirtinti tentą atsiradus nelauktoms oro sąlygoms, kas ypač aktualu pramoginiuose keleiviniuose laivuose. Rėmo forma pritaikyta prie laivo korpuso formos, taip pat gali būti surenkama iš atskirų dalių. Rėmo profilio forma yra plokštuma (2), kurios abu sulenkti kraštai nukreipti į vieną pusę ir yra lygiagretūs, viršutinio krašto (3) lenkimo briauna suapvalinta, apatinio krašto (4) atvertimo kampas yra $45^{\circ}\pm 70^{\circ}$ ribose, optimalus kampas $47^{\circ}\pm 50^{\circ}$, horizontali šio krašto dalis (4) turi angas (7) skirtas rėmui tvirtinti prie laivo (14), korpuso, o laivagalio dalies krašte (9), kuriame tvirtinamas rėmas (1) yra įtaisyti kabliai (10), ant kurių tvirtinama tento užtraukimo virvė (12). Tentas ant rėmo įtempiamas virve (12), kuri užtvirtinama kabliuose (10).



7 Fig.

TECHNIKOS SRITIS

Išradimas susijęs su patobulinta rėmo (ekstruzijos) konstrukcija, skirta tento tvirtinimo sistemai ant laivo korpuso. Konkrečiai rėmas skiriamas laivams pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2013/53/ES priskirtiems pramoginių ir asmeninių laivų kategorijai.

Pagal minėtą direktyvą laivai skirstomi į A, B, C ir D kategorijas. Projektavimo kategorija apibrėžia specialius reikalavimus laivui, kurių privaloma laikytis viso laivo gamybos metu.

Išvardintos laivų kategorijos apibūdinamos šiomis kategorijomis: atsparumo vėjo stiprumui (pagal Boforto skalę) ir kontroliniam bangų aukščiui (H, metrai). Laikoma, kad pramoginis laivas, priskiriamas B projektavimo kategorijai, yra suprojektuotas taip, kad būtų atsparus vėjui, kurio stiprumas iki 8 balų imtinai (pagal Boforto skalę), ir iki 4 m ir didesnio kontrolinio aukščio bangoms, išskyrus anomalias sąlygas, pavyzdžiui, audrą, smarkią audrą, uraganą, tornadą ir ekstremalias oro sąlygas jūroje arba nenuspėjamo dydžio bangas.

TECHNIKOS LYGIS

Paprastai tento tvirtinimui keliami atitinkami, tvirtumo, sandarumo ir kiti saugumo reikalavimai, apibrėžti standartuose, pagal laivo kategoriją. Laikoma, kad pramoginis laivas, priskiriamas B projektavimo kategorijai, yra suprojektuotas taip, kad būtų atsparus iki 8 balų (imtinai) stiprumo vėjui ir iki 4 m (imtinai) kontrolinio aukščio bangoms. Paprastai šios sąlygos gali būti sutinkamos plaukiant jūra ilgais reisais, tačiau gali atsirasti ir pakrantės ruožuose, kuriuose priedanga ne visada iš karto pasiekama. Šios sąlygos taip pat gali būti patiriamos vidaus vandenyse (jūrose), kurių dydis yra pakankamas, jog būtų sukurtas kontrolinis bangų aukštis (iki 4 metrų). Priklausomai nuo atmosferos sąlygų, vėjo gūsiai gali pasiekti apie 27 m/s.

Kadangi laivais gabenami žmonės, oro sąlygos ant vandens gali keistis labai staigiai, svarbu naudoti lengvai ir greitai pritvirtinamus tentus, kurie būtų maksimaliai sandarūs ir tvirti vandens ir vėjo stichijoms, kad užtikrintų maksimalų žmonių saugumą šiose vandens transporto priemonėse. Todėl tento tvirtinimas turi būti paprastas, greitas ir patikimas, apsaugantis nuo gamtinių sąlygų poveikio.

Paprastai ant laivo tento įtempimui padidinti, naudojami rėmai (ekstruzijos). Yra aprašyta įvairių technikų, ekstruzinės metalo apdailos galvutės įrengtos valtės priekinio stiklo viršuje. Šios priemonės skirtos prie jų pritvirtinti valtės stogelį ar kitokio tipo tentą.

Technikos lygiu žinoma eilė patentų, US 5189980 (A), B63B 19/04, B63B 17/00 ir US 2937652 (A), B60J 7/185, B63B 17/02, kuriuose prie laivo priekinio stiklo viršutinio krašto tvirtinamas tam tikros formos pusapvalis tuščiaviduris rėmas (ekstruzija), kad tento apkrova būtų paskirstyta didesniame ekstruzijos plote. Tentas tvirtinamas spaustukų pagalba.

„Vyriškos“ užsegamos dalys yra išdėstytos ant rėmo (ekstruzijos) išorinės dalies, o tiek pat atskirtų „moteriškų“ užsegamų dalių yra pritvirtinta prie laivo stogelio (tento) krašto. Šiuose patentuose laivų stogelis turi būti tvirtai traukiamas rėmo (ekstruzijos) kryptimi, kur išlaikant tento įtampą, reikia užsegti spaustukus. Kadangi stogelis paprastai laikomas stačiu kampu priekiniam stiklui, tik maždaug pusė pusapvalės rėmo dalies viršutinio paviršiaus liečiasi su stogeliu, kad sugertų apkrovą. Vadinas, nors apkrova paskirstoma didesniame paviršiaus plote, paviršiaus plotas vis dar yra santykinai mažas, o stogelis (tentas) dėl to greitai susidėvi. Kita problema, susijusi su spaustukais, yra jų polinkis traukti tentą netolygiai dėl netolygaus įtempimų pasiskirstymo. Taip pat yra problemų dėl galvaninės spaustukų ir rėmo korozijos, nes jie paprastai yra pagaminti iš skirtingų metalų. Iš esmės toks tentų tvirtinimas nėra pakankamai greitas ir saugus.

Technikos lygiu aukščiau išvardintoms problemoms spręsti žinomi įvairių tipų tentai tvirtinami ant laivo korpuso. Žinoma patento paraiška EP 0835801 A2, TPK B63B 17/02. Patente aprašyta laivo stogelio konstrukcija, kurią galima atidaryti ir uždaryti, kuri sudaryta iš pagalbinių briaunų, kurios laiko stogelio tentą ir kurios naudojamos stogeliui tvirtinti prie laivo krašto. Tikslu sumažinti atidarymo ir uždarymo operacijas, laivo stogelio kraštai turi standų laikantį lanką, kurio forma yra arka, atitinkanti laivo laivagalio dalies kraštų formą. Laivagalio dalies krašte yra atraminė arka su sklėsčiais, prie kurių užkabinamas ir užrakinamas stogelio kraštas.

Šio išradimo trūkumas tas, kad jis pritaikytas mažo gabarito laivams su specialiu atlenkiamu stogeliu. Stogelio tvirtinimas greitas, tačiau nėra pakankamai sandarus, o esant vandens ar vėjo stichijai, galimas sklėsčių atšokimas, be to, vanduo gali patekti pro stogelio šonus kontakte su valtės kraštais, nes toks uždarymas nėra

pakankamai sandarus.

Artimiausia techniniu lygiu tento (stogelio) tvirtinimo sistema yra US 5425327, TPK B63B 17/00, kurioje prie viršutinio priekinio stiklo krašto pritvirtintas rėmas (ekstruzija) su horizontaliais specialaus profilio tvirtinimo kanalais išorinėje jo dalyje, į kuriuos įspraudžiamos fiksavimo jungės, turinčios profilį priešingą tvirtinimo kanalų profiliui. Fiksavimo jungės per fiksavimo ašelę pritvirtintos prie valtės stogelio (tento) krašto.

Šio išradimo trūkumas tas, kad rėmo konstrukcija pakankamai sudėtinga, prie stogelio viršaus būtina specialiu būdu tvirtinti specialios formos jungės, kurių forma turi tiksliai atitikti ekstruzijos priėmimo kanalų formą, kad tentas būtų užrakinamas. Toks tvirtinimo būdas yra pakankamai imlus, neuniversalus ir sudėtingas, be to, atmosferos poveikio pasėkoje jungės nudyla, rėmas užsineša smėliu, užsiteršia dumbliais ar rūdija, kas mažina sujungimo sandarumą ir patikimumą.

Išradimo tikslas standžiai sukabinti laivo tentą, supaprastinti tento tvirtinimo konstrukciją, kurią lengva ir greitai montuoti, užtikrinti tolygų tento įtempimą, sandarumą ir būtiną atsparumą vėjui ir bangoms, reikalaujamą šio tipo pramoginiams laivams.

IŠRADIMO ESMĖ

Išradimo esmė yra ta, kad rėmas, skirtas standžiai įtempti ir tvirtinti tentą prie laivo korpuso, tvirtinamas prie atitinkamos išorinės laivo korpuso dalies ir turintis tentui priimti skirtą priėmimo kanalą, rėmas (1) tvirtinamas vidurinėje ar apatinėje išorinėje laivo korpuso (14) dalyje, rėmo profilio forma yra plokštuma (2), kurios abu sulenkti kraštai (3) ir (4) nukreipti į vieną pusę ir yra lygiagretūs, viršutinio krašto (3) lenkimo briauna (5) suapvalinta, o apatinio krašto (4) atvertimo kampas (6) yra $45^{\circ} \div 70^{\circ}$ ribose, optimalus kampas $47^{\circ} \div 50^{\circ}$, horizontali šio krašto dalis turi angas (7), skirtas tvirtinti prie laivo korpuso (14), o laivagalio dalies krašte (9), kuriame pritvirtintas rėmas (1), yra įtaisyti kabliai (10), prie kurių tvirtinama tento (11) užtraukimo virvė (12).

Rėmo (1) forma yra arka, atitinkanti laivagalio (9) dalies kraštų formą ir gali būti surenkama iš atskirų dalių.

Kablio (10) vidinė forma trikampė siaurėjanti.

Užtraukimo virvės (12) diametras ribose nuo 2÷8 mm. Optimalus diametras 4 mm.

BRĖŽINIŲ APRAŠYMAS

Išradimas iliustruojamas 1 Fig., 2 Fig., 3 Fig., 4 Fig., 5 Fig., 6 Fig., 7 Fig.

1 Fig. - pavaizduota rėmo vaizdas iš priekio,

2 Fig. - pavaizduota rėmo vaizdas iš šono,

3 Fig. - pavaizduota rėmo vaizdas iš viršaus,

4 Fig. - Rėmo išorinė aksonometrija,

5 Fig. - Rėmo skersinio pjūvio vaizdas,

6 Fig. - Rėmo skersinio pjūvio vaizdas ant laivo korpuso,

7 Fig. - Rėmo skersinio pjūvio vaizdas ant laivo su tentu.

IŠRADIMO APRAŠYMAS

Rėmo (1) formos profilį sudaro plokštuma (2), kurios du sulenkti kraštai viršutinis (3) ir apatinis (4) yra lygiagretūs ir nukreipti į vieną pusę. Rėmo (1) viršutinis krašto (3) lenkimo kampas (5) yra nedidelio ovalo formos, apatinio krašto (4) lenkimo kampas (6) sudaro vidutiniškai 48 laipsnius. Apatinis rėmo kraštas (4) turi tolygiai išdėstytas angas (7) skirtas tvirtinti prie laivo korpuso (14). Laivagalio dalies kraštas (9), prie kurio tvirtinamas rėmas (1) turi kablius (10) tento (11) įtempimo virvei (12) užtraukti. Rėmo (1) forma yra arka, arba kita forma, atitinkanti laivagalio kraštą (9) ir (13) formą ir gali būti surenkama iš atskirų dalių. Kablio (10) forma yra trikampė smailėjanti, virvė (12) diametro 2÷ 8 mm.

Tento tvirtinimas. Rėmas (1) per angas (7), esančias apatiniame rėmo krašte (4) tvirtinamas ant laivo korpuso kraštų (9) ir (13). Tento (11) apatiniame krašte įverta virvė (12), kuri įtempinama užmetus tentą (11) ant rėmo (1) apatinio krašto (4). Dėka rėmo (1) apatinio krašto (4) lenkimo kampo, kuris yra $45^{\circ}\div 70^{\circ}$ ribose, (optimalus kampas $47^{\circ}\div 50^{\circ}$), tento įtempimo virvė (12), nuslysta rėmo (1) paviršiumi ir fiksuojama susidariusiame kanale (15), kas sudaro sąlygas tolygiai ir greitai įtempti virvę (12) ir užfiksuoti kabliuose (10), kurių forma yra smailėjanti. Paprastai užtraukimo virvė yra

plastikinio-plieninio troso / guminio, natūralaus lyno ar kitos medžiagos. Optimalus virvės diametras 4 mm. Bet gali kisti nuo 2÷8 mm, priklausomai nuo naudojamų kablių tipo. Pintas virvės variantas tinkamiausias, nes tokia virvelė standžiau fiksuojama smailėjančios formos kablyje (10). Būtent tokio tipo kabliai užtikrina tvirtą virvės fiksaciją kablyje, tuo pačiu, ir užtikrintą tento įtempimą.

Atlikti tento sandarumo tyrimai naudojant pareikštą registruoti rėmą pagal ISO 11812 standarto 9 punkto vandens nepraleidimo ir 9.2.1. papunkčio galinės kajutės (*Cockpit*) vandens nepraleidimas reikalavimus. Atsižvelgiant į laivo projektavimo kategorijų reikalavimus ir įgyvendinant standartų reikalavimus dėl vandens nepraleidimo, galinės kajutės (*Cockpit*) tento sandarinimo sistema turi atitikti A, B ir C kategorijų keliamus reikalavimus. Sandarumo bandymas buvo atliekamas B laivų kategorijai skirtus reikalavimus. Bandymas atliekamas išpurškiant vandenį 45 laipsnių kampų į horizontalų arba vertikalų sandarinimą, 10 L/min, 200 kPa slėgiu. Vandens purškimas atliekamas 3 minutes (nepertraukiamai). Po bandymo antro lygio sandarumas negali praleisti daugiau kaip 50 ml vandens, trečio lygio sandarumas negali praleisti daugiau kaip 500 ml vandens. Atlikti bandymai parodė, kad toks tento tvirtinimas atitiko B kategorijos laivams keliamus reikalavimus. Atkreiptinas dėmesys, kad toks sandarumas pasiekiamas tuo, kad pareikštas registruoti rėmas vienodai ir tolygiai įtempia tentą per visą rėmo paviršių, o apatinis rėmo kraštas, kurio lenkimo kampas optimaliai $47^{\circ} \div 50^{\circ}$ ribose, neleidžia tento įtempimo virvei slysti aukštyr ir tvirtai įsiremia į apatinį rėmo kraštą. Dėl tolygaus tento įtempimo ant lygaus rėmo paviršiaus, tentas lėčiau dėvisi, tai prailgina jo eksploataavimo laiką. Pareikšto rėmo konstrukcija yra paprasta ir gali būti pritaikoma įvairaus dizaino laivams, nes rėmo konstrukcija gali būti gaminama iš surenkamų dalių ir pritaikyta prie laivo korpuso konfigūracijos. Palyginus su prototipais, kurių antgaliai yra sudėtingos konstrukcijos, reikalaujančios specialaus gamybos būdo, sudėtingas jų sujungimo būdas (spraudėmis ar sudėtingos formos jungėmis) ir nepakankamas jų sandarumo patikimumas ilgalaikėje laiko atkarpoje. Pareikštas registruoti rėmas įgalina standžiai ir greitai pritvirtinti tentą, prie laivo korpuso ir pasiekti maksimalų pramoginiams laivams reikalaujamą, sandarumo standartą. Tai yra labai aktualu vandens transporto priemonėms, kuomet, netikėtai pasikeitus oro sąlygoms būtų greitai, lengvai pritaikoma tento uždarymo sistema, užtikrinanti laivo įgulos ir keleivių saugumą.

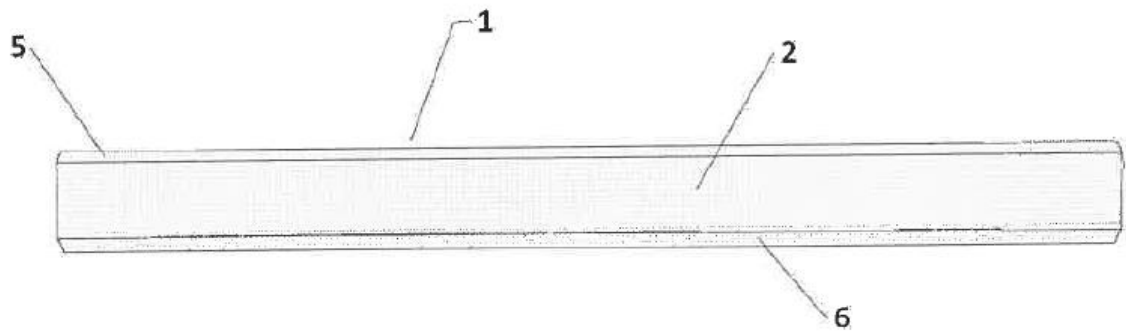
IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Rėmas skirtas standžiai tvirtinti laivo tentą prie atitinkamos išorinės laivo korpuso dalies ir turintis tentui priimti skirtą priėmimo kanalą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad rėmas (1) (ekstruzija) tvirtinamas vidurinėje ar apatinėje išorinėje laivo (14), korpuso dalyje (9), rėmo (1) profilio forma yra plokštuma (2), kurios abu sulenkti kraštai nukreipti į vieną pusę ir yra lygiagretūs, viršutinio krašto (3) lenkimo briauna (5) suapvalinta, apatinio krašto (4) atvertimo kampas (6) yra $45^{\circ} \div 70^{\circ}$ ribose, optimalus kampas $47^{\circ} \div 50^{\circ}$, horizontali šio krašto (4) dalis turi angas (7), skirtas rėmui tvirtinti prie laivo (14), korpuso, o laivagalio dalies krašte (9), kuriame tvirtinamas rėmas (1) yra įtaisyti kabliai (10), ant kurių tvirtinama tento užtraukimo virvė (12).

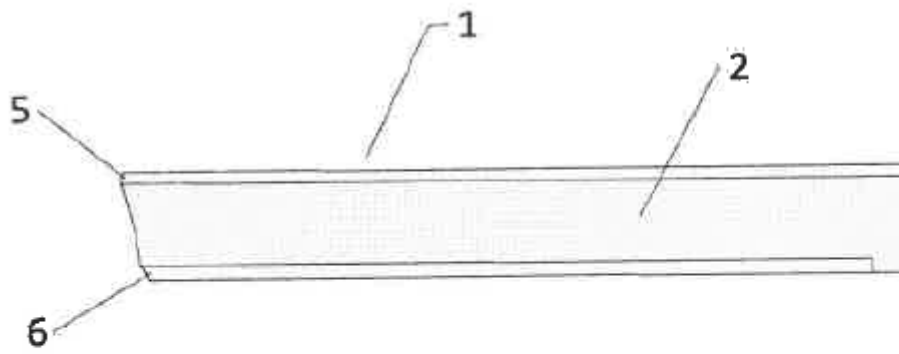
2. Rėmas skirtas standžiai tvirtinti laivo tentą prie išorinės laivo korpuso dalies, pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad rėmo (1) forma yra arka, atitinkanti laivagalio dalies kraštų (9) ir (13) kontūrus ir gali būti surenkamas iš atskirų dalių.

3. Rėmas skirtas standžiai tvirtinti laivo tentą, pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad kablio (10), vidinė forma yra trikampė siaurėjanti.

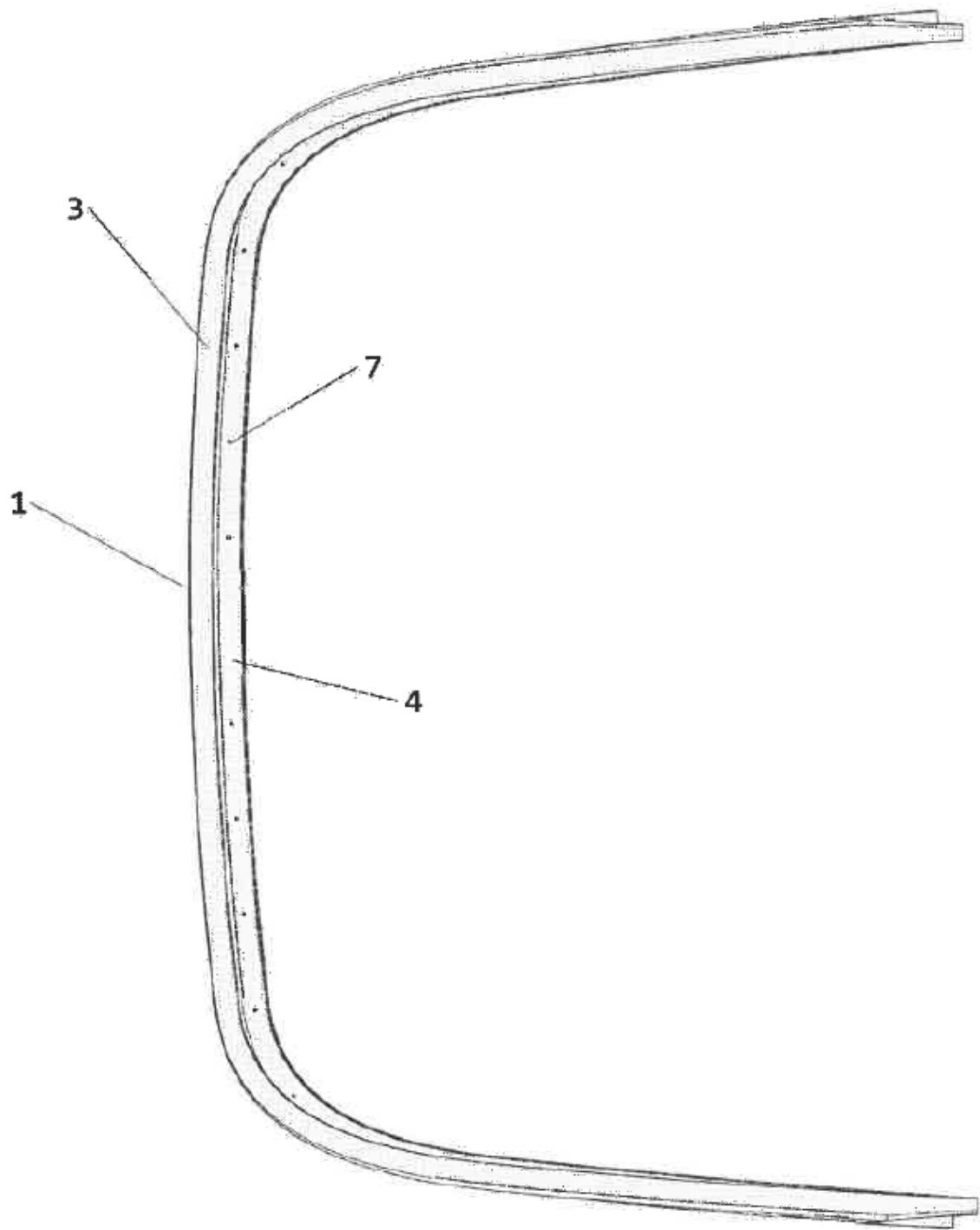
4. Rėmas skirtas standžiai tvirtinti laivo tentą, pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad užtraukimo virvės diametras $2 \div 8$ mm ribose.



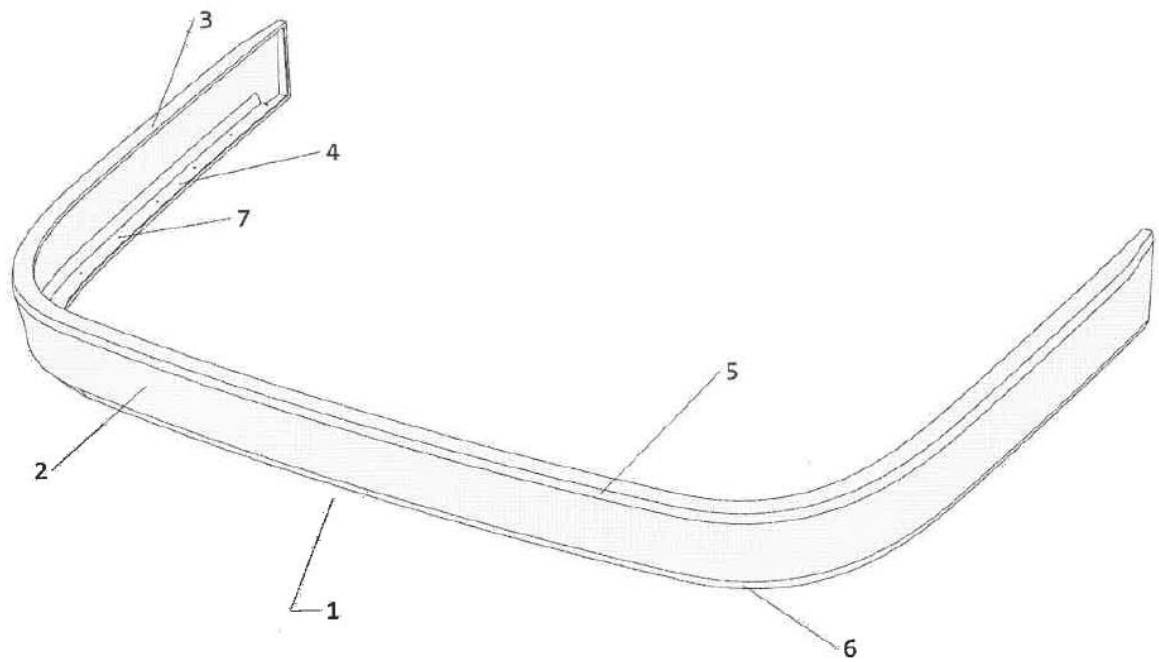
1 Fig.



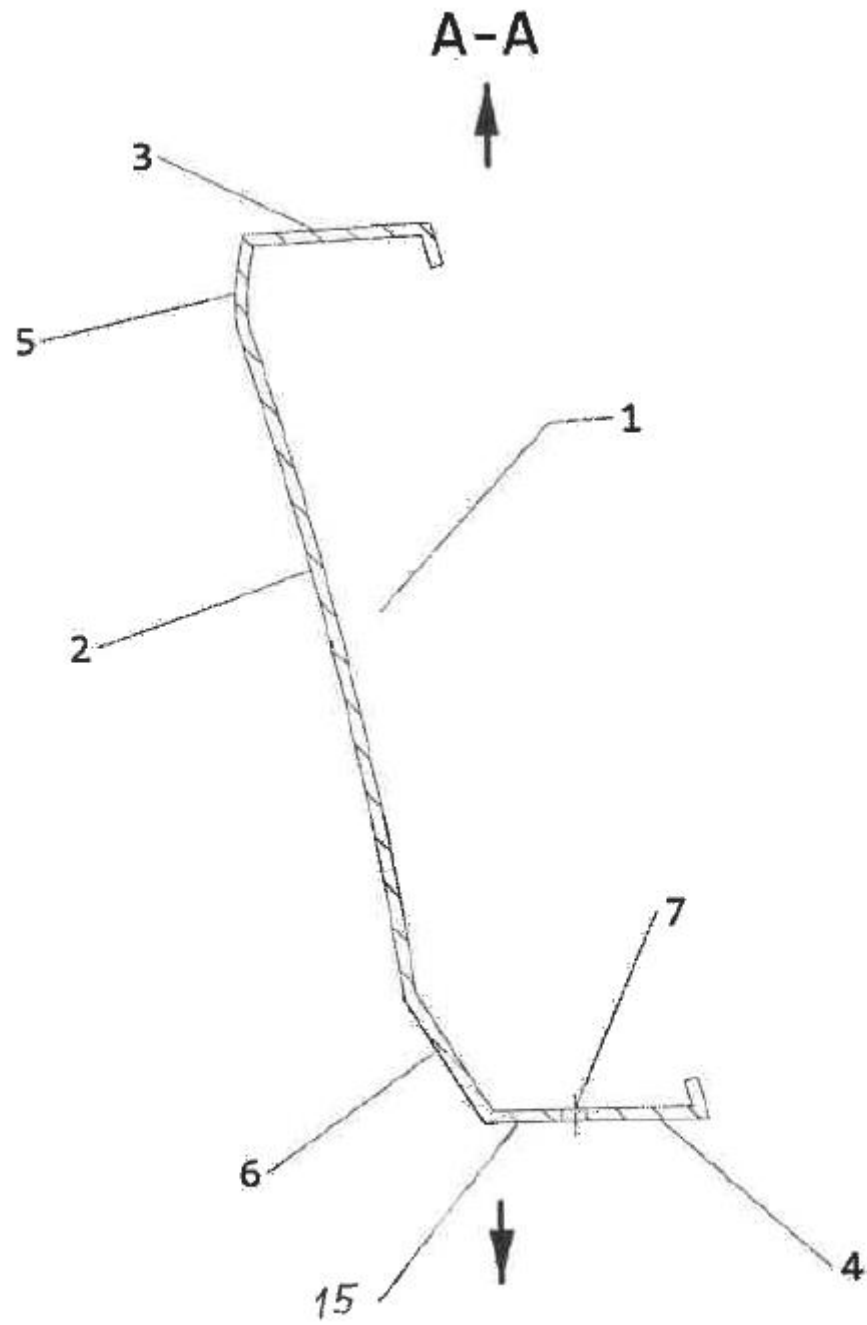
2 Fig.



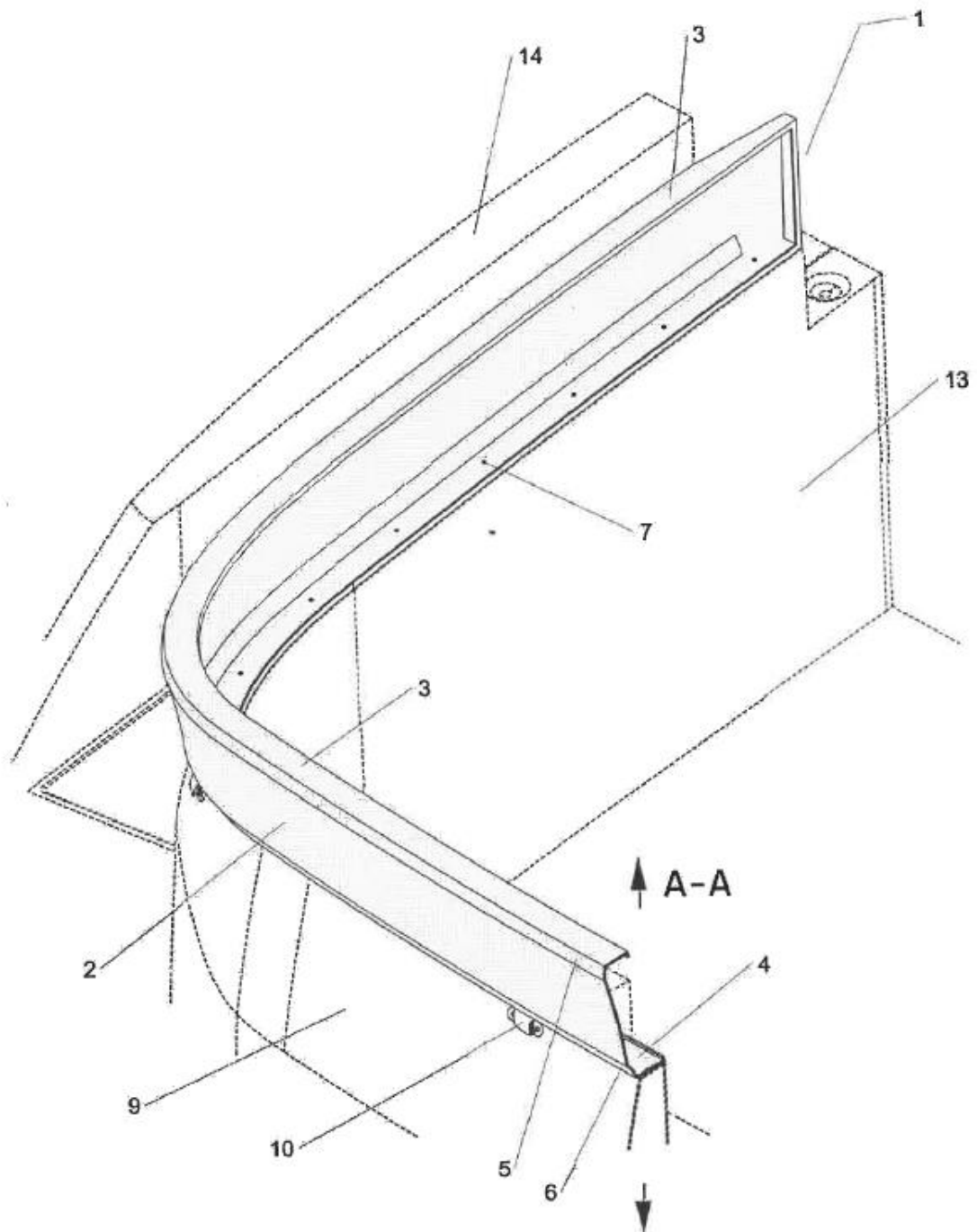
3 Fig.



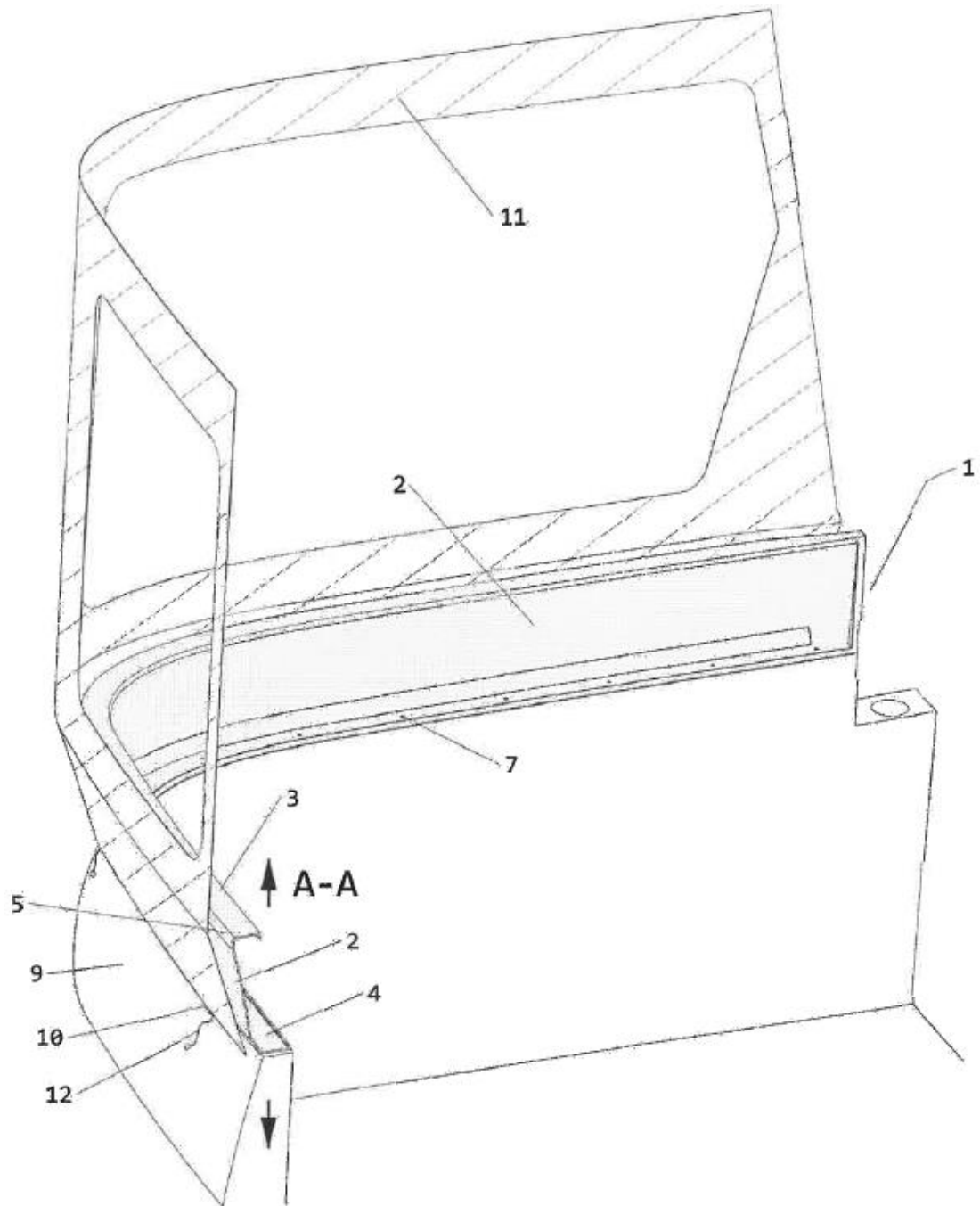
4 Fig.



5 Fig.



6 Fig.



7 Fig.