

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2020 051**
(22) Paraiškos padavimo data: **2020-12-23**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2022-06-27**
(45) Patento paskelbimo data: **2022-07-11**

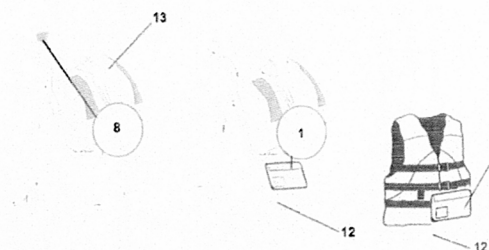
(73) Patento savininkas:
Edvinas PAŠKEVIČIUS, Keramikų g. 108-9, 10255 Vilnius, LT
(72) Išradėjas:
Edvinas PAŠKEVIČIUS, LT

LT 6926 B

(54) Pavadinimas:
Signalinio gelbėjimo baliono įtaisas

(57) Referatas:

Išradimas priskirtinas žmogaus gelbėjimo vandenyje priemonėms, konkrečiai - signalinio gelbėjimo baliono įtaisui, naudojamam kaip priedas prie gelbėjimo įrangos ar ekipuotės. Įtaisas skirtas žmogaus pastebimumui padidinti vandens paviršiuje, ypač nepalankiomis oro sąlygomis (rūke, tamsoje, esant dideliui bangavimui), ir jį saugiai iškelti iš vandens. Įtaisas gali būti aktyvuotas rankiniu būdu arba automatiškai, veikiamas į jį patekusio vandens, ir apima savaime išsiskleidžiantį lengvesnį už orą helio dujomis pripildomą signalinį oro balioną ir jo aktyvavimo priemones, kur signalinis balionas yra padengtas radijo bangas atspindinčia medžiaga, turi ryškius, pusiau skaidrius užrašus „SOS“ jo viršutiniame ir šoniniuose paviršiuose bei LED lempuotę, miksinią „SOS“ signalą Morzės abėcėle.



1 pav.

Technikos sritis

Išradimas priskirtinas žmogaus gelbėjimo vandenyje priemonėms, konkrečiai - signalinio gelbėjimo baliono įtaisui, naudojamam kaip priedas prie gelbėjimo įrangos ar ekipuotės.

Technikos lygis

Šiuo išradimu kompleksiškai sprendžiamos dvi žmogaus ar grupės žmonių efektyvaus išgelbėjimo vandens telkiniuose problemos: žmogaus pastebimumo užtikrinimo bet kokiomis oro sąlygomis ir spartaus bei saugaus žmogaus iškėlimo iš vandens problema.

Kad būtų laiku suteikta pagalba žmogui, patekusiam į nelaimę, būtina kuo tiksliau lokalizuoti jo buvimo vietą. Vandens telkiniuose, ypač nepalankiomis oro sąlygomis (rūke, tamsoje, esant dideliame bangavimui ar ledo properšoje) iš vandens transporto priemonės iškritusio ar lede įlūžusio asmens ar grupės asmenų pastebimumas ir įrangos patogumas bei saugumas jį (juos) greitai ištraukti iš vandens tiesiogiai įtakoja jo (jų) sėkmingo išgelbėjimo perspektyvas. Iš laivo iškritęs žmogus iškart veikiamas eilės neigiamų veiksnių: šaltame vandenyje hipotermijos požymiai pasireiškia jau po 5 min., bangose lengva paspringti ir uždusti, net būnant vandens paviršiuje, žmogus gali būti sužalotas priplaukusio gelbėti ar kito jo nepastebėjusio laivo arba gyvūnų, todėl jį būtina ištraukti iš vandens kuo greičiau. Ypač aktuali kuo skubesnio žmogaus išgelbėjimo problema šaltame vandenyje tarp ledo lyčių, kai properšoje esantis žmogus tampa praktiškai nematomas paviršiuje. Siekiant padidinti galimybes išgelbėti žmogų, būtina užtikrinti, kad jis būtų kuo geriau matomas virš vandens ar ledo paviršiaus. Siekdami apsisaugoti nuo aukščiau identifikuotų rizikų šiaurinėse platumose, profesionalūs jūreiviai naudoja ryškių spalvų neskęstančius termokostiumus, padedančius nesusalti šaltame vandenyje ir be papildomų pastangų išsilaikyti vandens paviršiuje.

Iki šiol patentuota įvairių tipų signalizavimo įtaisų, skirtų žmonių padėčiai indikuoti avarinės situacijos atveju. Pavyzdžiui, patentiniuose dokumentuose US3154050, US3253573, US3310024, US3735723, US3796181, US4042882, US4088162, US4094267, US5095845, US5262768, US5536191, US5326297, US6109203, US6195039, US6368174, US6386137, US9449475, US9846998, US20090094867A1, US20130291787A1, WO1991015266A1, GB2277502A,

JPH0869576, JP2013232137A, GB2362977A, CA2776511A1, US10479463 aprašyti nešiojami įspėjimo ir signalizavimo įtaisai, paremti pripildyto lengvesnių už orą dujų baliono padidinto pastebimumo aplinkoje principu.

Įtaisuose, aprašytuose šiuose patentiniuose dokumentuose, bendra yra tai, kad nelaimės atveju jie iškelia į orą ryškų, pritvirtintą prie lyno signalinį balioną, užpildytą lengvesnėmis už orą, pavyzdžiui, helio, dujomis, signalizuojantį nelaimėlio vietą. Suspaustas helis yra laikomas specialiame balionėlyje, kuris, aktyvavus įtaisą, užpildo dujomis signalinį balioną, taip išskeldamas jį orą.

Pabrėžtina, jog lengvesnio už orą apvalios formos baliono panaudojimas nelaimėje atsidūrusio asmens padėčiai vandenyje indikuoti tinkamai veikia tik palankiomis, mažai vėjuotomis oro sąlygomis: patogus nešioti (priimtino svorio ir matmenų) suspaustų dujų balionėlis sudaro galimybes pripūsti tik riboto tūrio signalinį balioną, todėl šis turi būti pagamintas iš ypač lengvos medžiagos. Tokiu būdu, lengvas iki 100 g signalinis balionas stipresnio vėjo aerodinaminių jėgų veikiamas prispaudžiamas prie vandens ar ledo paviršiaus ir neatlieka pagrindinės indikavimo funkcijos, todėl aukščiau paminėti patentiniai dokumentai iš esmės neefektyvūs, nes pagrindinė šių išradimų paskirtis - užtikrinti pagalbos reikalaujančio asmens pastebimumą aplinkoje įvairiomis, dažniausiai nepalankiomis, oro sąlygomis.

Sprendžiant šią baliono stabilumo ore užtikrinimo problemą, pateikti lengvesnių už orą signalinių balionų su papildomais sparnais patentai US8162265, US8167246, US5065163. Tačiau šiuo atveju neišspręsta lengvesnių už orą dujų sukuriama keliamosios jėgos ir baliono medžiagos svorio koreliacinės priklausomybės problema, nes, kaip minėta, dėl riboto lengvesnių už orą dujų kiekio signalinis balionas turi būti optimalios formos ir minimalaus svorio, kad ribotos apimties lengvesnių už orą dujų kiekis galėtų pakelti baliono apvalkalą su papildomu svoriu (šviesos šaltiniu, stropais ir vandens purslais).

Būtent dėl paminėtųjų priežasčių praktiškai neįgyvendinamas (vartotojui patogiose apimtyse) signalinis balionas su papildomais radijo bangas atspindinčiais įrenginiais, aprašytas patento paraiškoje US20100300347A1.

Sprendžiant signalinio baliono stabilumo užtikrinimo skirtingų būsenų atmosferoje problemą, optimaliu sprendimu laikytinas aerodinaminės sparno formos su vertikaliomis stabilizuojančiomis plokštumomis lengvesnis už orą balionas,

ramiomis oro sąlygomis virš žemės paviršiaus kylantis dėl lengvesnių už orą dujų keliamosios jėgos, o vėjuotomis, gūsingomis sąlygomis - dėl aerodinaminės sparno formos sukeliama keliamosios jėgos, pakankamos, kad kompensuotų baliono tūrio sukeliama vėjo pasipriešinimo generuojamą prie vandens paviršiaus spaudžiamąją jėgą. Tokie aerodinaminės formos aitvaro principu veikiantys signaliniai balionai aprašyti patentų paraiškose US20050098088A1, US20070295864A1, US2013119189A1, EP0222263A1.

Signalinis įtaisas, aprašytas patente paraiškoje US20050098088A1, suprojektuotas kaip lengvesnis už orą balionas su prie jo prikabintu lengvesnių už orą dujų (helio) balionėliu. Turint omenyje, kad gelbėjimo ekipuotėje integruoto priimtinos apimties (iki 100 g) suspaustų dujų balionėlio svoris siekia iki 400 g, kyla abejonių dėl helio dujomis pripūsto signalinio baliono gebos sukurti keliamąją jėgą, pakankamą nugalėti balionėlio svorį, net ir veikiant aerodinaminei keliamajai baliono jėgai.

Įmantrios signalinių balionų, aprašytų patentų paraiškose US20070295864A1 ir US2013119189A1, konfigūracijos suponuoja prielaidą, kad balionui pagaminti skirtas medžiagos kiekis yra ženkliai per sunkus jo tūryje talpinamų helio dujų keliamajai galiai, todėl santykinai sunkų balioną su santykinai per mažu lengvesnių už orą dujų kiekiu pakelti nuo žemės paviršiaus gali tik aerodinaminės baliono formos keliamoji jėga (t.y. tik stiprus vėjas), o nesant šios jėgos, balionas, veikiamas vien dujų keliamosios jėgos, nuo paviršiaus greičiausiai nepakils.

Aerodinaminių formų balionas, aprašytas patente US4815677, pritaikytas naudoti kaip laikomas rankoje įtaisas, rankiniu būdu, ištraukiant kaištį paleidimo mechanizme, aktyvuojant signalinį balioną, tačiau šiame patente akcentuoti keli trūkumai: gelbėjamas žmogus signalinio baliono įtaisą turi visą laiką laikyti rankoje ir jį aktyvuoti kita ranka, o tai nepatogu ir pavojinga audringoje jūroje, kai rankos naudojamos balansuoti kūno padėtį vandens paviršiuje ir užsidengti nuo vandens purslų ar bangų, naudotis radijo ryšiu, šviesos signalu ir pan., be to, šiuo patentu nesprendžiama spartaus ir saugaus žmogaus iškėlimo iš vandens problema.

Akcentuotina, kad nė viename technikos lygio patentiniame dokumente nėra konkretizuotas automatinio signalinio baliono atjungimo nuo jo užpildymo lengvesnėmis už orą helio dujomis sistemos ir baliono užsandarinimo mechanizmas, baliono apšvietimo iš vidaus (pro skaidrias raides „SOS“) ir mirksėjimo Morzės abėcėlės nustatytais „SOS“ šaukimais baliono viršuje sumontuotu šviesos šaltiniu mechanizmai

bei nesprenžžiama žmogaus lokalizavimo prie laivo borto ir spartaus jo iškėlimo iš vandens problema, pasinaudojant signalinį balioną su jo įrenginių dėklu jungiančiais stropais. Dabartiniu metu žmogui lokalizuoti vandenyje prie laivo borto, prieš jį pakeliant į laivą, naudojamos prie personalinės gelbėjimo priemonės, pvz., gelbėjimo liemenės tvirtinamos neskęstančio lyno virvės su rankena. Gelbėjančio laivo įgulos nariui grabštu (kobiniu) pasiekus šią vandens paviršiuje plaukiančią virvę ir pritraukus arčiau laivo borto gelbėjamąjį, šis priišamas stipria virve prie laivo ir įkeliamas į laivą įvairiais būdais: naudojant laivo takelažo virves, įvairių konstrukcijų plūdrias, tinklines kopėčias arba neštuvus. Paminėtosios plūdrisosios virvės gelbėjamajam lokalizuoti prie laivo borto mažai efektyvios. Gelbėjant žmogų vandenyje, būtina, kaip minėta, naudoti kobinį, kuriuo lengva sužeisti gelbėjamąjį, arba nuo laivo denio, rizikingai persisvėrus per laivo bortą, ranka pasiekti vandens paviršiuje plūduriuojančią virvę ir tokiu būdu lokalizuoti gelbėjamąjį ir tik po to imtis priemonių gelbėjamajam iškelti iš vandens į laivą.

Išradimo esmė

Teikiamas patentuoti išradimas skirtas individualiai gelbėjimo priemonei - signaliniam balionui, pripildytam lengvesnėmis už orą helio dujomis, aerodinamiškai optimizuoto sparno formos, kur minimalaus svorio baliono apvalkale talpinamas maksimalus lengvesnių už orą helio dujų kiekis. Dėl optimalios aerodinaminės formos ir apvalkalo svorio bei jame esančių dujų keliamosios galios santykio signalinio baliono įtaisas užtikrina stabilų pakilimą nuo paviršiaus vertikaliai aukštyn, nesant vėjo, ir stabiliai sklendžia virš paviršiaus, veikiamas aerodinaminės keliamosios jėgos, esant bet kokio stiprumo vėjui, bangavimui, tyškant vandens purslams, sniego gūsiams ir pan. Radijo signalus atspindinčia metalizuota folija ir originaliu paviršiaus spalviniu deriniu padengtas, saulės šviesą šviesiu paros metu atspindintis ir aukštai virš horizonto mirksinčią šviesą tamsoje skleidžiantis balionas yra lengvai pastebimas vizualiai bei laivuose ar oro transporto priemonėse naudojamu radiolokatoriumi. Šviesą atspindintys užrašai „SOS“ baliono viršutiniame ir šoniniuose paviršiuose (dėl šviesai laidžios užrašo dangos matomi ir tamsiu paros metu) bei SOS signalą Morzės abėcėle mirksinti! Baliono viršuje esanti LED lemputė, šviečianti dalinai į baliono išorę ir dalinai į jo vidinį tūrį, informuoja stebėtojus apie nelaimės faktą, o signalinį balioną ir gelbėjamąjį žmogų jungiantys vertikalūs lynai (stropai) yra patogūs juos lengvai ir saugiai pagriebti, nesilenkiant prie vandens paviršiaus ir gelbėtojui nerizikuojant

pačiam iškristi iš laivo, bei lokalizuoti gelbėjamąjį asmenį prie laivo borto, kad būtų greitai išgelbėtas, už įtaiso stropų ištraukiant iš vandens.

Signalinio baliono įtaisas aktyvuojamas, arba patraukiant už virvelės su antgaliu, arba automatiškai vandens aktyvuojama šios gelbėjimo įrangos modifikacija. Įtaisas naudojamas kaip integruotas į gelbėjimo liemenę arba kaip atskiras prie drabužių ar gelbėjimo ekipuotės tvirtinamas priedas atskirame dėkle.

Signalinio baliono įtaisas atskirame dėkle turi šias sudėtines dalis:

i) dėklą su sandaria, nuo signalinio baliono slėgio iš vidaus atsidarančia juostele dėklo viršutinėje ir kraštinėse dalyse bei dėklo tvirtinimo elementais (priklausomai nuo komplektacijos) - sagtimis, diržais ar karabinais;

ii) suspaustų dujų balionėlį su dujų išėjimą blokuojančia membrana jo kaklelyje;

iii) prie jo sriegiu pritvirtintą suspaustų dujų paleidimo iš dujų balionėlio mechanizmą su virvele ir rankenėle jam aktyvuoti ir elektros energijos šaltiniu jo viduje;

iv) paleidimo mechanizmą vandenyje aktyvuojantį (ištirpstant tirpiai medžiagai) ir prie dujų paleidimo iš dujų balionėlio mechanizmo tvirtinamą įrenginį;

v) du vienas į kitą sudėtus skirtingų dydžių kūgius su kiauryme išorinio kūgio smaigalyje, sujungtus elastine juosta;

vi) suspaustomis dujomis signalinį balioną užpildantį ventilių, integruotą į paleidimo mechanizmą arba esantį atskirame korpuse, tvirtinamame tarp paleidimo mechanizmo ir signalinio baliono;

vii) ant kūgių užvyniotus stropus su elektros laidu viduje, prijungtu prie energijos šaltinio;

viii) signalinį balioną su LED lempute ir užrašais „SOS“ ant jo viršutinės ir šoninių plokštumų.

Pagal kitą šio išradimo realizavimo variantą į prisipučiančią gelbėjimo liemenę integruotas signalinio baliono įtaisas turi šias sudėtines dalis:

i) automatiškai ar rankiniu būdu aktyvuojamą savaime prisipučiančios liemenės prisipučiančio tūrio vidinėje pusėje pritvirtintą suspaustų dujų balionėlį;

ii) prie jo pritvirtintą suspaustų dujų paleidimo iš dujų balionėlio mechanizmą,

lanksčia žarnele sujungtą su signalinio baliono dėkle esančiu signaliniu balionu;

iii) gelbėjimo liemenės viršutinėje dalyje po signalinio baliono dėklu prie savaime prisipučiančios liemenės vidinės pusės lanksčiomis jungtimis pritvirtintus du kūgius su jų viduje suvyniotais skirtingo storio stropais, kurių vidiniai galai pritvirtinti prie kūgių pagrinde esančios jungties, o išoriniai galai pritvirtinti prie signalinio baliono dėkle esančio signalinio baliono;

iv) tamprią juostą, sujungiančią tarpusavyje kūgių pagrindus, aktyvavus savaime prisipučiančią liemenę ir prisipučiant jos tūriui, sutraukiančią kūgių pagrindus vienas link kito ir taip išplečiančių kūgių viršūnes;

v) signalinį balioną su LED lempute ir užrašais „SOS“ ant jo viršutinės ir šoninių plokštumų.

Kūgis susideda iš vidinio kūgio, įdėto į išorinio kūgio smaigalį, ant kurio suvynioti plonieji stropai, kurių vienas galas pro kūgio smaigalyje esančią kiaurymę pritvirtintas prie signalinio baliono, o kitas - vidinis galas - pro išilgai vidinio kūgio ašies kiaurymę atitinkamo dydžio kilpomis pritvirtintas prie apatinėje išorinio kūgio dalyje patalpinto storesnio stropo, suvyniota taip, kad, signaliniam balionui kylant nuo paviršiaus ir traukiant plonesnįjį stropą pro kūgio smaigalyje esančią kiaurymę, storesnio stropo kilpa užstrigtų vidinio kūgio ašyje esančioje kiaurymėje. Gelbėjimo metu gelbėtojai patraukus už signalinio baliono plonesniųjų stropų, storesniojo stropo kilpa susitraukia ir storesnysis stropas išsivynioja į išorę pro kūgio smaigalyje esančią kiaurymę. Išorinio kūgio dugne suformuota kilpa kūgius jungiančiai tampriai juostai pritvirtinti.

Prisipūtusį signalinį balioną nuo paleidimo mechanizmo automatiškai atlaisvina specialus ventilis, kurio korpusas su apvalios formos dantytu antgaliu prijungtas prie lanksčios žarnelės, kurios kitas galas yra prijungtas prie paleidimo mechanizmo. Ventilio paskirtis - leisti užpildyti signalinį balioną helio dujomis ir sandariai užblokuoti helio dujas balione, šiam prisipildžius.

Optimalia baliono forma laikytinas „C“ formos jėgos aitvaras su dviem sudubliuotais stropais baliono kraštuose ir „V“ formos aitvaras, prie vieno stropo tvirtinamas trimis atotampomis. Tokia baliono konfigūracija užtikrina maksimalią aerodinaminę keliamąją jėgą ir stabilumą bet kokiomis oro sąlygomis, o pakankamai didelis balionas lengvai pastebimas iš šalies tiek vizualiai, tiek radarų detektorių

pagalba.

Trumpas brėžinių paveikslų aprašymas

Toliau išradimas bus aprašytas išsamiau su nuoroda į pridedamus paveikslus, kuriuose:

1 pav. yra šio išradimo signalinio baliono įtaiso, integruoto į gelbėjimo liemenę, arba šio išradimo signalinio baliono įtaiso, tvirtinamo atskirame dėkle prie drabužių ar gelbėjimo ekipuotės, bendri vaizdai;

2 pav. pateiktas šio išradimo signalinio baliono įtaiso, sukomplektuoto atskirame dėkle, konstrukcijos vaizdas;

3 pav. pateiktas signalinio baliono įtaiso, sumontuoto gelbėjimo liemenėje, konstrukcijos vaizdas;

4 pav. yra signalinio baliono įtaiso vieno iš konstrukcinių elementų - kūgio - konstrukcinis vaizdas;

5 pav. yra šio išradimo signalinių balionų skirtingų aerodinaminių formų perspektyviniai vaizdai,

6 pav. pateikta signalinio baliono paleidimo mechanizmo ventilio konstrukcija.

Išsamus išradimo aprašymas

Kaip minėta, išradimas skirtas individualiai gelbėjimo įrangai žmogaus ar grupės žmonių pastebimumui padidinti sausumoje ar vandenyje, ypač nepalankiomis oro sąlygomis.

Signalinio baliono įtaisas aktyvuojamas arba rankiniu būdu, patraukiant už virvelės su antgaliu, arba automatiškai, žmogui atsidūrus vandenyje. Galimi du šio išradimo signalinio baliono įtaiso realizavimo variantai: pirmasis, kuomet įtaisas yra pritvirtintas prie drabužių ar gelbėjimo ekipuotės kaip priedas atskirame dėkle 1, ir antrasis, kuomet įtaisas yra integruotas į gelbėjimo liemenę, kaip tai pavaizduota 1 pav.

Pagal pirmąjį šio išradimo realizavimo variantą, pavaizduotą 2 pav., signalinio baliono įtaisas atskirame dėkle 1 turi šias sudėtines dalis:

i) dėklą 1 su sandaria, nuo signalinio baliono slėgio iš vidaus atsidarančia juostele dėklo viršutinėje ir kraštinėse dalyse bei dėklo tvirtinimo elementais

(priklausomai nuo komplektacijos) - sagtimis, diržais ar karabinais;

ii) suspaustų iki 45-100 bar 60-90 g talpos cilindrinį helio dujų balionėlį 2 su dujų išėjimą blokuojančia membrana jo kaklelyje;

iii) prie jo sriegiu pritvirtintą suspaustų dujų paleidimo iš dujų balionėlio 2 mechanizmą 3 su virvele ir rankenėle jam aktyvuoti ir elektros energijos šaltiniu jo viduje;

iv) paleidimo mechanizmą vandenyje aktyvuojantį, ištirpstant tirpiai medžiagai, ir prie dujų paleidimo iš dujų balionėlio 2 mechanizmo 3 tvirtinamą įrenginį 4;

v) du vienas į kitą sudėtus skirtingų dydžių kūgius 5 su kiauryme išorinio kūgio smaigalyje, sujungtus elastine juosta;

vi) suspaustomis dujomis signalinį balioną užpildantį ventilių 6, integruotą į paleidimo mechanizmą arba esantį atskirame korpuse, tvirtinamame tarp paleidimo mechanizmo ir signalinio baliono;

vii) ant kūgių 5 užvyniotus stropus 7 su elektros laidu viduje, prijungtu prie energijos šaltinio;

viii) signalinį balioną 8 su LED lempute ir užrašais „SOS“ ant jo viršutinės ir šoninių plokštumų.

Pagal kitą šio išradimo realizavimo variantą, pavaizduotą 3 pav., į prisipučiančią gelbėjimo liemenę (13) integruotas signalinio baliono įtaisas turi šias sudėtines dalis:

i) automatiškai arba rankiniu būdu rankenėle 12 aktyvuojamą savaime prisipučiančios liemenės prisipučiančio tūrio vidinėje pusėje pritvirtintą suspaustų dujų balionėlį 2;

ii) prie jo pritvirtintą suspaustų dujų iš balionėlio 2 paleidimo mechanizmą 3, lanksčia žarnele 9 sujungtą su signalinio baliono dėkle esančiu signaliniu balionu 8;

iii) gelbėjimo liemenės viršutinėje dalyje po signalinio baliono dėklu prie savaime prisipučiančios liemenės vidinės pusės lanksčiomis jungtimis pritvirtintus du kūgius 5 su jų viduje suvyniotais skirtingo storio stropais, kurių vidiniai galai pritvirtinti prie kūgių pagrinde esančios jungties, o išoriniai galai pritvirtinti prie signalinio baliono dėkle esančio signalinio baliono 8;

iv) tamprią juostą 10, sujungiančią tarpusavyje kūgių pagrindus, aktyvavus savaime prisipučiančią liemenę ir prisipučiant jos tūriui, sutraukiančią kūgių pagrindus vienas link kito ir taip išplečiančių kūgių viršūnes;

v) signalinį balioną 8 su LED lempute ir užrašais „SOS“ ant jo viršutinės ir šoninių plokštumų.

Kaip žemiau paaiškinta su nuoroda į 4 pav., kūgis 5 susideda iš išorinio kūgio 5.1 ir į jį įstatyto vidinio kūgio 5.2, ant kurio smaigalio suvynioti plonieji stropai 7.1, kurių vienas galas pro kūgio smaigalyje esančią kiaurymę pritvirtintas prie signalinio baliono 8, o kitas - vidinis galas - pro išilgai vidinio kūgio ašies kiaurymę atitinkamo dydžio kilpomis pritvirtintas prie apatinėje išorinio kūgio dalyje patalpinto storesnio stropo 7.2, suvynioto taip, kad, signaliniam balionui 8 kylant nuo paviršiaus ir traukiant plonesnįjį stropą 7.1 pro kūgio smaigalyje esančią kiaurymę, storesnio stropo 7.2 kilpa užstrigtų vidinio kūgio ašyje esančioje kiaurymėje. Gelbėjimo metu gelbėtojai patraukus už signalinio baliono plonesniųjų stropų 7.1, storesniojo stropo 7.2 kilpa susitraukia ir storesnysis stropas 7.2 išsivynioja į išorę pro kūgio smaigalyje esančią kiaurymę. Išorinio kūgio 5.1 dugne suformuota kilpa kūgius jungiančiai tampriai juostai 5.3 pritvirtinti.

Signalinio baliono 8 perspektyvinis vaizdas, jo aerodinaminių formų variantai, signalinių „SOS“ užrašų ir signalinės lemputės 11 lokalizacija ir stropų tvirtinimo variantai pateikti 5 pav. Optimalia baliono forma laikytinas „C“ formos jėgos aitvaras 8.1 su dviem sudubliuotais stropais baliono kraštuose ir „V“ formos aitvaras 8.2, prie vieno stropo tvirtinamas trimis atotampomis. Tokia baliono konfigūracija užtikrina maksimalią aerodinaminę keliąją jėgą ir stabilumą bet kokiomis oro sąlygomis, o pakankamai didelis balionas lengvai pastebimas iš šalies tiek vizualiai, tiek radarų pagalba.

Pripūstą helio dujomis signalinį balioną 8 nuo paleidimo mechanizmo automatiškai atlaisvina specialus ventilis, pavaizduotas 6 pav., kurio korpusas 6.1 su apvalios formos dantytu antgaliu prijungtas prie lanksčios žarnelės, kurios kitas galas yra prijungtas prie paleidimo mechanizmo. Ventilio korpuso viduje išilgai ašies kiaurymėje įtvirtinta spyruoklė 6.2, o jo gale vertikaliuose grioveliuose patalpinta plokščia paslanki detalė 6.3 su ovalo formos kiauryme ir „T“ formos viršūne. Virš ir po paslankia detalė 6.3 ventilio gale pritvirtintos dvi dalinai lanksčios plokštumos 6.4 suapvalintais kampais, apatinė - nejudamai, o viršutinė - paslankiai, ant jos gale

esančios ašies 6.5 galinti judėti vertikaliai aukštyn-žemyn su iškyša virš paslankiosios detalės viršaus. Nuo ventilio korpuso atsiskirianti dalis 6.6 yra tuščiaavidurio cilindro formos su praplatėjimu vidinėje dalyje. Į ventilio viduje esančią kiaurymę įstatomas nuo ventilio korpuso atsiskiriančios dalies 6.6 vamzdelis apatinėje dalyje turi griovelį 6.7, savo forma pritaikytą prie paslankios detalės 6.3 kiaurymės apatinės dalies kontūrų. Atsiskiriančios detalės 6.6 praplatėjimo dalyje yra spyruoklė su tamprios medžiagos, pvz. silikono, kūgio formos tarpine 6.8, kitame atsiskiriančios detalės 6.6 gale esantis apvalus vamzdelis 6.9 skirtas šią atsiskiriančią ventilio detalę 6.6 sandariai pritvirtinti prie signalinio baliono 8.

Ventilio 6 paskirtis - leisti užpildyti signalinį balioną 8 helio dujomis iš baliono ir sandariai južblokuoti helio dujas signaliniame balione 8, šiam prisipildžius. Ventilio korpusu 6.1 iš paleidimo mechanizmo srūvant suslėgtoms helio dujoms, nuo ventilio korpuso atsiskiriančios dalies 6.8 praplatėjime esanti spyruoklė su tampriu kūgiu 6.8 dėl aerodinaminės slėgio jėgos susispaudžia ir leidžia dujoms tekėti toliau link signalinio baliono 8, kol šis pilnai prisipildo. Pilnėjant signalinio balionui 8, viršutinė paslanki ventilio plokštuma 6.4, sukdamasi ant ašies 6.5, savo galu spaudžia paslankiosios detalės 6.3 viršutinę dalį, ir ši, slinkdama lygiagrečiais grioveliais žemyn, atlaisvina ventilio korpuso atsiskiriančią dalį 6.6 nuo ventilio korpuso, o ventilio korpuso esanti spyruoklė 6.2 ventilio korpuso atsiskiriančią dalį 6.6 išstumia iš ventilio korpuso. Ventilio korpuso atsiskiriančioje dalyje 6.6 esanti spyruoklė 6.2 su tampriu kūgiu 6.8 prisiglaudžia prie ventilio korpuso atsiskiriančios dalies 6.6 praplatėjimo sienelių ir sandariai uždaro signaliniame balione 8 esančias helio dujas, kad jos neišeitų iš signalinio baliono tūrio.

Elektros energija signalinio baliono įtaiso veikimui tiekama iš baterijos, įkomponuotos vandeniui atspariame dėkle. Energijos šaltinio dėkle laipinama mikroschema signaliniame balione 8 sumontuoto LED žibinto 11 šviesos srautui valdyti švietimą ribojančią intervalais pagal Morzės abėcėlę (trys trumpi, trys ilgi ir trys trumpi blykstelėjimai) su trumpomis pauzėmis tarp signalų.

Signalinį balioną 8 ir jo paleidimo sistemą dėkle 1 jungia anglies pluošto, pvz., *Dyneema*® ar analogiškų techninių savybių, stropai, suvynioti dviejuose (arba viename, priklausomai nuo komplektacijos) tuščiaaviduriuose kūgiuose 5, kur plonieji stropai 7.1 yra suvynioti ant kūgių 5.1 viduje, smailiojoje esančių mažesnių kūgių 5.2, o storieji kūgių 5.1 plačiojoje dalyje. Kūgiai 5 plačiaisiais galais lanksčiomis jungtimis

pritvirtinti prie gelbėjimo įrangos ar dėklo, smaigaliais nukreipti vienas į kitą ir tampria juosta 5 sujungti tarpusavyje. Suveikus paleidimo mechanizmui, signaliniam balionui 8 užsipildant dujomis ir pučiantis bei išsineriant iš dėklo, veikiami signalinio baliono 8 keliamosios vertikalios jėgos, stropai 7 savaime nusivynioja nuo kūgių 5 pro kiaurymes jų smailuosiuose galuose (beinertinės ritės principas), o kūgių 5 smaigaliai tempiami į šalis tamprios juostos 5 prasiskečia į šalis. Stropų šerdį sudaro lakuota metalo viela elektros srovei iš pakuotės į signaliniame balione 8 įmontuotą LED žibintą 11 perduoti. Prie signalinio baliono 8 stropai tvirtinami už keturių (arba trijų, priklausomai nuo signalinio baliono formos) jo perimetre suformuotų auselių, stropų lynai sudvejinami, likus 1 m iki signalinio baliono ir sukryžiuojami jo viršuje. Kūgių 5 apatinėje dalyje talpinama suvyniota 4-5 mm storio ir 3-4 m ilgio pinta virvė, pvz. „Dyneema®“ ar analogiškų techninių savybių, vienu galu sujungta su atitinkamo plonesnio stropo 7.1 galu, o kitu pritvirtinta prie kūgio pagrindo.

Signalinis balionas 8 yra aerodinaminio sparno formos su vertikaliomis kraštinėmis sparno kraštuose, gaminamas iš nailono (*Mylar®* ar pan.) ir radijo bangas atspindinčios metalo folijos junginio plėvelės (kad ore, virš vandens paviršiaus, laivuose naudojamų radiolokatorių būtų fiksuojamas kaip atskiras objektas aplinkoje), ryškios aukso spalvos blizgios faktūros, ant viršutinės plokštumos ir kraštinių patalpinti užrašai „SOS“, užrašų raidžių kontūrai nudažyti raudona spalva ir fosforuojančiais, tamsoje šviesą atspindinčiais dažais, raidžių vidus skaidrus, laidus šviesai. Signalinio baliono 8 viršuje pritvirtintas LED žibintas 11 (gali būti komplektuojamas su atskiru energijos šaltiniu), dalis jo šviesos orientuota į signalinio baliono 8 vidinį paviršių, kad tamsoje pro skaidrius raidžių simbolius būtų matomi užrašai „SOS“ signalinio baliono viršuje ir šonuose, o dalis šviesos sklinda į viršutinę pusferę.

Signalinio baliono įtaisas dėkle 1 gali būti naudojamas įvairiais būdais: pritvirtintas karabinais ar lanksčiomis jungtimis talpinamas kuprinėje ar drabužių kišenėje, tvirtinamas prie drabužių, ekipuotės, gelbėjimo rato, savaime prisipučiančių ar standžiu plūdriu užpildu užpildytų gelbėjimo liemenių ar termokostiumų, diržu prie žmogaus juosmens kartu su gelbėjimo liemene arba atskirai. Taip pat galima betarpiška šio įtaiso integracija į gelbėjimo liemenę, kaip tai pavaizduota 3 pav.

Signalinio baliono įtaisas aktyvuojamas, žmogui atsidūrus pavojingoje situacijoje, pvz., vandenyje, patraukus žemyn prie dėklo šono esančią ant virvelės kabančią ryškios spalvos rankenėlę 12 arba automatiškai (jei tokia funkcija integruota)

į dėklą 1 pro kiaurymes atitinkamose dėklo vietose patekus vandeniui. Pastaruoju atveju, vandenyje ištirpus specialiai tirpiai medžiagai, praduriama suspaustų dujų balionėlio 2 kaklelyje esanti membrana ir helio dujos per vienkryptį vožtuvą patenka į signalinį balioną 8. Tuo pačiu metu aktyvuojamas elektros energijos padavimas iš dėkle esančios sandarios elektros baterijos į LED lemputę 11 signaliniame balione 8, mirksinčią Morzės abėcėlės šaukimu „SOS“. Helio dujoms pildant signalinį balioną 8, jis didėjančiu tūriu atidaro sandarinimo juostelę dėklo kraštuose ir viršuje ir, nuo kūgių palaipsniui išsivyniojant dėklą ir signalinį balioną jungiantiems stropams 7, išsipučia, kildamas virš dėklo. Helio dujų spaudimo veikiamas signalinis balionas 8 įgauna aerodinaminę formą ir, atsikabinęs nuo ventilio paleidžiamojo mechanizmo 4, veikiamas vėjo ir (arba) helio dujų keliamosios galios, pakyla nuo paviršiaus į viršų, ribojamas stropų 7 ilgio, ir tampa aiškiai pastebimu objektu aplinkoje, signalinio baliono 8 forma sukuria vertikaliai aukštyrą nukreiptą keliamąją jėgą, todėl jis dėl korpuso aerodinaminės formos pats orientuojasi sparno priekine plokštuma prieš vėją ir nesileidžia žemyn, veikdamas aitvaro principu ir išlikdamas stabilus oro virš jį aktyvavusio asmens įstrižai pavėjui. Signalinio baliono danga yra ryškios blizgančios spalvos, todėl išsiskiria iš aplinkos, užrašai ant jo ir žybsinti lemputė 11 indikuoja pavojaus signalą, jo tūris pastebimas radarų įranga, o skirtingo storio anglies pluošto stropai 7 prasprūsta pro kūgiu smaigalyje esančią kiaurymę ir išsivynioja traukimo kryptimi bei sudaro galimybes patogiai juos paimti ir pritraukti pagalbos reikalaujantį žmogų arčiau savęs tiek horizontaliai, pvz. iš eketės, prie laivo borto, tiek ir iškelti vertikaliai iš vandens, eketės ar pan.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Signalinis gelbėjimo baliono įtaisas, skirtas indikuoti nelaimėn patekusio žmogaus lokaciją, susidedantis iš signalinio pripučiamo helio dujomis baliono ir jo aktyvavimo priemonių, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įtaisas apima:

i) cilindrinį suspaustų iki 45-100 bar 60-90 g talpos helio dujų balionėlį (2) su dujų išėjimą blokuojančia membrana jo kaklelyje,

ii) suspaustų dujų paleidimo iš dujų balionėlio (2) mechanizmą (3) su virvele ir rankenėle (12) jam aktyvuoti ir elektros energijos šaltiniu jo viduje, sriegių pagalba užsuktą ant dujų balionėlio (2),

iii) įrenginį (4), tvirtinamą prie dujų paleidimo iš balionėlio (2) mechanizmo (3), automatiškai vandenyje aktyvuojantį, ištirpstant tirpiai medžiagai, paleidimo mechanizmą (3),

iv) du vienas į kitą sudėtus skirtingų dydžių kūgius (5) su kiauryme išorinio kūgio smaigalyje, sujungtus elastine juosta,

v) dujų ventilių (6), integruotą į paleidimo mechanizmą (3),

vi) stropus (7), užvyniotus ant kūgių (5), su elektros laidu viduje, prijungtu prie elektros energijos šaltinio,

vii) signalinį balioną (8) su LED lempute (11) ir pusiau permatomais užrašais „SOS“ ant jo viršutinės ir šoninių plokštumų, stropais (7) sujungtą su gelbėjimo įtaisu,

kompleksiškai integruotus į dėklą (1) su sandaria, nuo signalinio baliono slėgio iš vidaus atsidarančia juostele dėklo viršutinėje ir kraštinėse dalyse bei dėklo tvirtinimo prie aprangos ar ekipuotės elementais: sagtimis, diržais ar karabinais.

2. Įtaisas pagal 1 punkto v) dalį, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apima dujų ventilių, esantį atskirame korpuse, tvirtinamame tarp paleidimo mechanizmo (3) ir signalinio baliono (8).

3. Įtaisas pagal 1 punkto vi) dalį, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad stropus (7) sudaro plonieji stropai (7.1), suvynioti ant vidinio kūgio (5.2), ir storieji stropai (7.2), suvynioti išorinio kūgio (5.1) galinėje dalyje.

4 Įtaisas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad storieji stropai (7.2) yra pagrindiniai gelbėjimo stropai, skirti iškelti gelbėjamąjį iš vandens.

5. Įtaisas pagal 1 punkto vii) dalį, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad signalinis balionas (8) turi integruotus autonominį elektros šaltinį ir mikroschemą, užprogramuotą valdyti signalinės lemputės (11) blyksėjimą skirtingais intervalais pagal Morzės abėcėlę.

6. Įtaisas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad signalinio baliono (8) vidinis paviršius yra padengtas metalizuota radarų aptinkama danga.

7. Įtaisas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad signalinis balionas (8) yra „C“ formos jėgos aitvaras (8.1) su dviem sudubliuotais stropais baliono kraštuose.

8. Įtaisas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad signalinis balionas (8) yra „V“ formos jėgos aitvaras (8.2), prie vieno stropo tvirtinamas trimis atotampomis.

9. Įtaisas pagal 1 punkto v) dalį, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad dujų ventilių (6), skirtą automatiškai atjungti pripildytą helio dujomis signalinį balioną (8) nuo paleidimo mechanizmo (6), sudaro:

i) korpusas (6.1) su apvalios formos dantytu antgaliu, prijungtas prie lanksčios žarnelės, kurios kitas galas yra prijungtas prie paleidimo mechanizmo (6);

ii) spyruoklė (6.2), įrengta ventilio korpuso vidinėje kiaurymėje išilgai ašies;

iii) plokščia paslanki detalė (6.3) su ovalo formos kiauryme ir „T“ formos viršūne, palaipinta vertikaliuose grioveliuose;

iv) apatinė nejudama ir viršutinė paslanki plokštumos (6.4), įrengtos žemiau ir virš paslankios detalės (6.3), kur viršutinė paslanki plokštuma įtvirtinta pasukamai aukštyn-žemyn ant ašies (6.5);

v) tuščiaavidurio cilindro formos nuo ventilio korpuso atskiriama dalis (6.6) su praplatėjimu vidinėje dalyje, turinti apatinėje dalyje griovelį (6.7), savo forma pritaikytą prie paslankios detalės (6.3) kiaurymės apatinės dalies kontūrų;

vi) spyruoklė su kūgio formos tamprios medžiagos, pvz. silikono, tarpine (6.8);

vii) apvalus vamzdelis (6.9) priešingame atskiriamos detalės (6.6) gale, skirtas šią atskiriamą ventilio detalę (6.6) sandariai pritvirtinti prie signalinio baliono (8).

10. Signalinis gelbėjimo baliono įtaisas, skirtas indikuoti nelaimėn patekusio žmogaus lokaciją, susidedantis iš signalinio pripučiamo helio dujomis baliono ir jo aktyvavimo priemonių, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įtaisas apima:

i) automatiškai arba rankiniu būdu rankenėle 12 aktyvuojamą suspaustų dujų balionėlį (2),

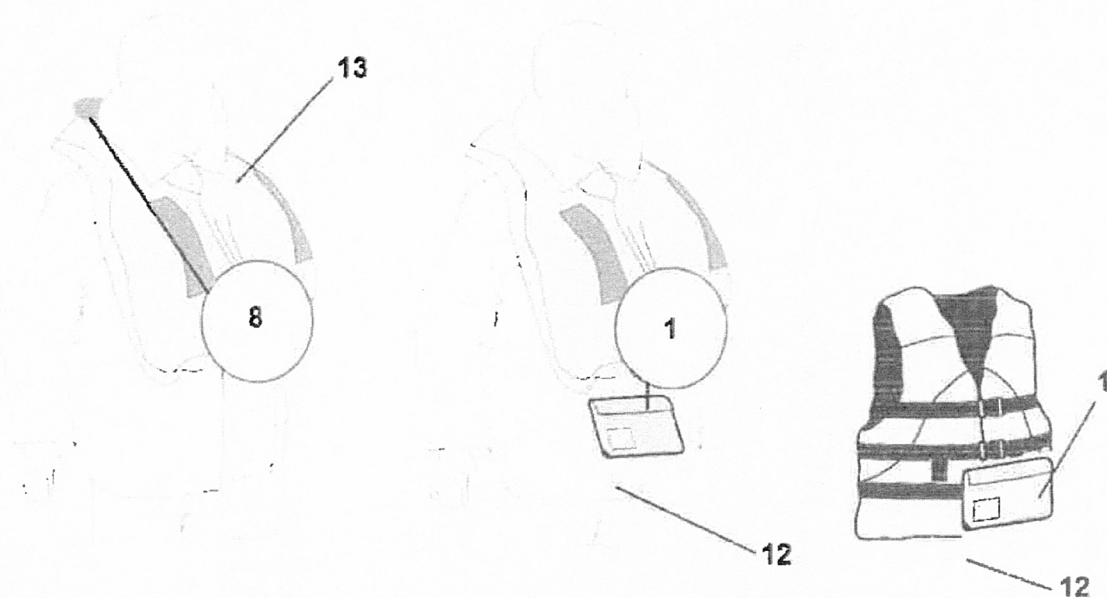
ii) prie jo pritvirtintą suspaustų dujų iš balionėlio (2) paleidimo mechanizmą (8), lanksčia žarnele (9) sujungtą su signaliniu balionu (8),

iii) du kūgius (5) su jų viduje suvyniotais skirtingo storio stropais, kurių vidiniai galai pritvirtinti prie kūgių pagrinde esančios jungties, o išoriniai galai pritvirtinti prie signalinio baliono (8),

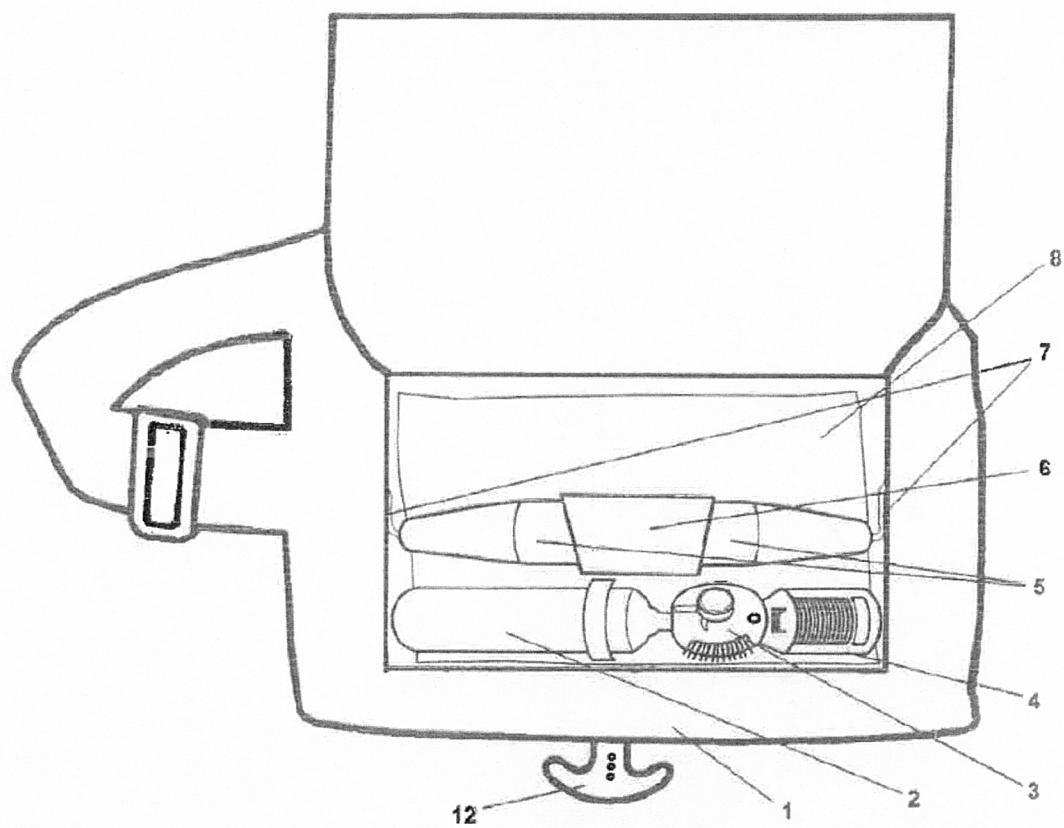
iv) tamprią juostą (10), sujungiančią tarpusavyje kūgių (5) pagrindus, skirtą, aktyvavus įtaisą, sutraukti kūgių (5) pagrindus vienas link kito ir išplėsti kūgių (5) viršūnes;

v) signalinį balioną (8) su LED lempute ir užrašais „SOS“ ant jo viršutinės ir šoninių plokštumų,

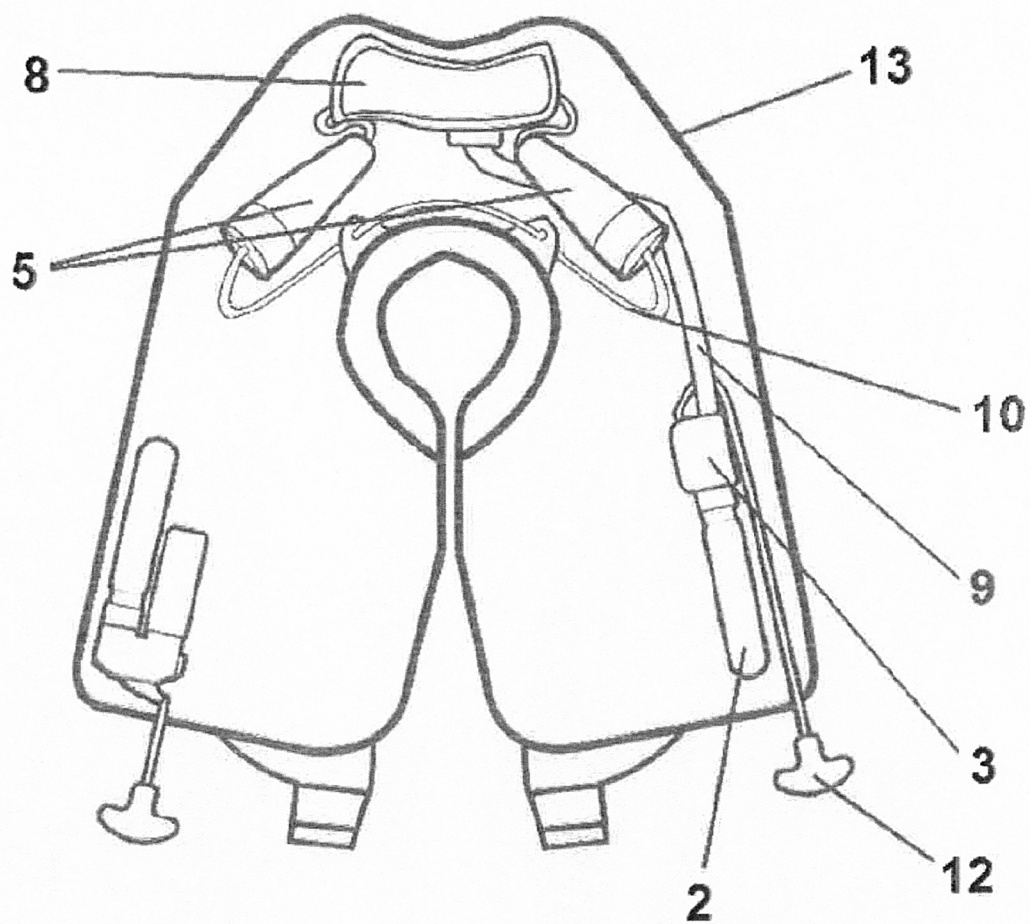
kompleksiškai integruotus į savaime prisipusiančią gelbėjimo liemenę (13).



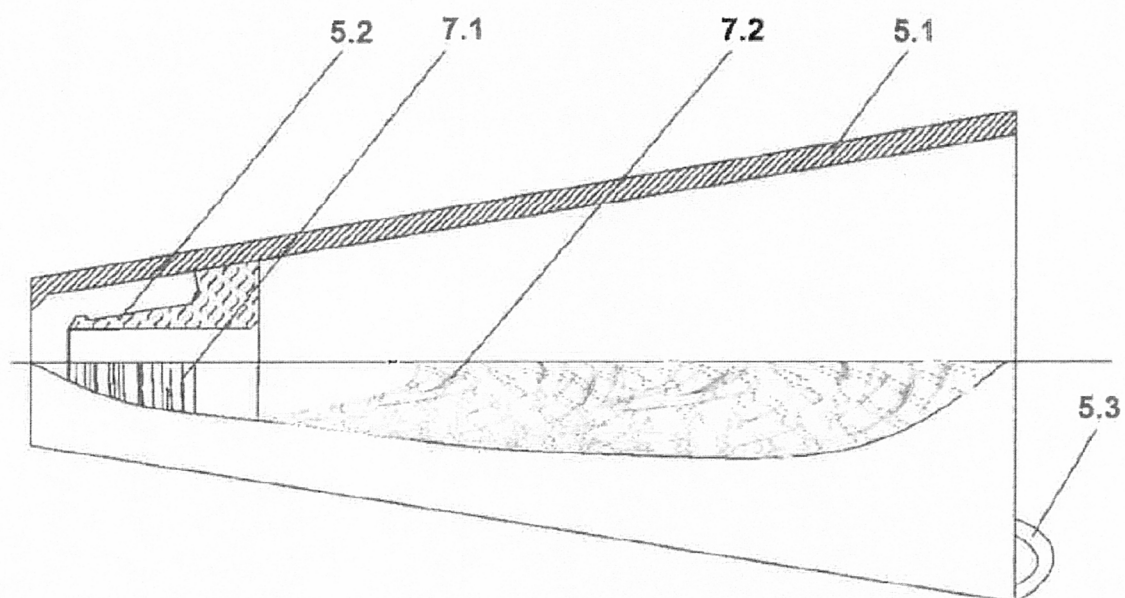
1 pav.



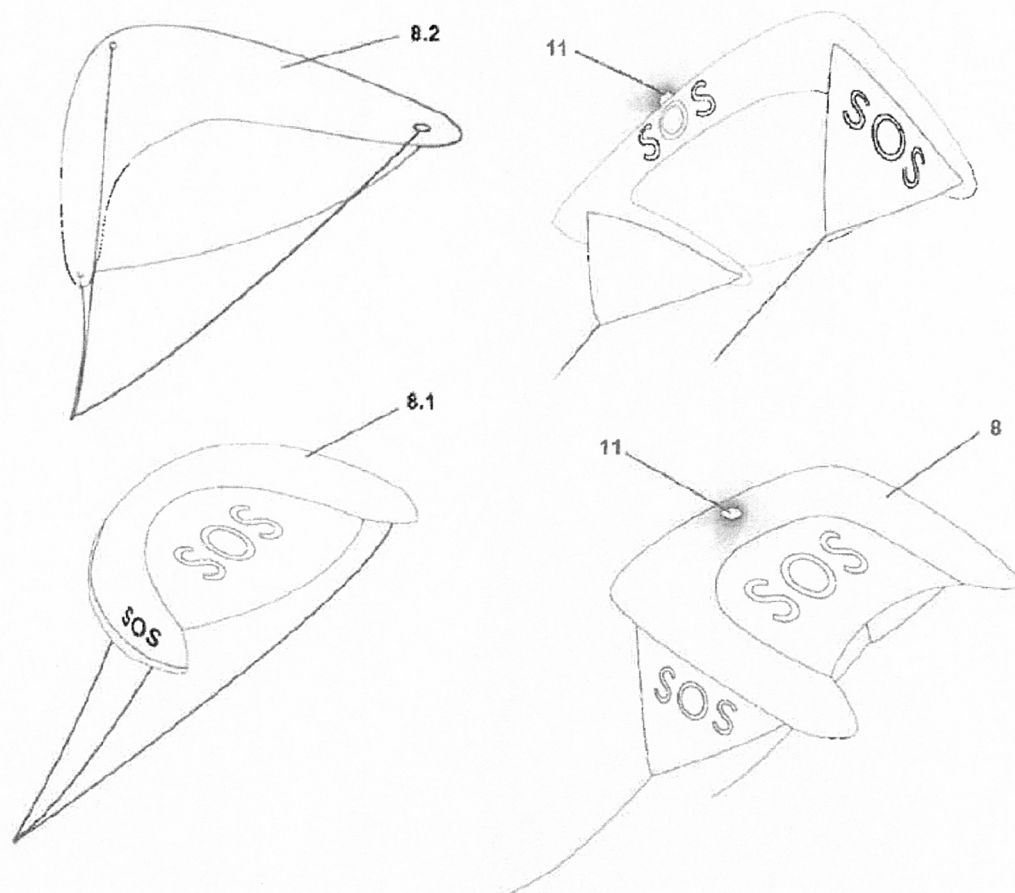
2 pav.



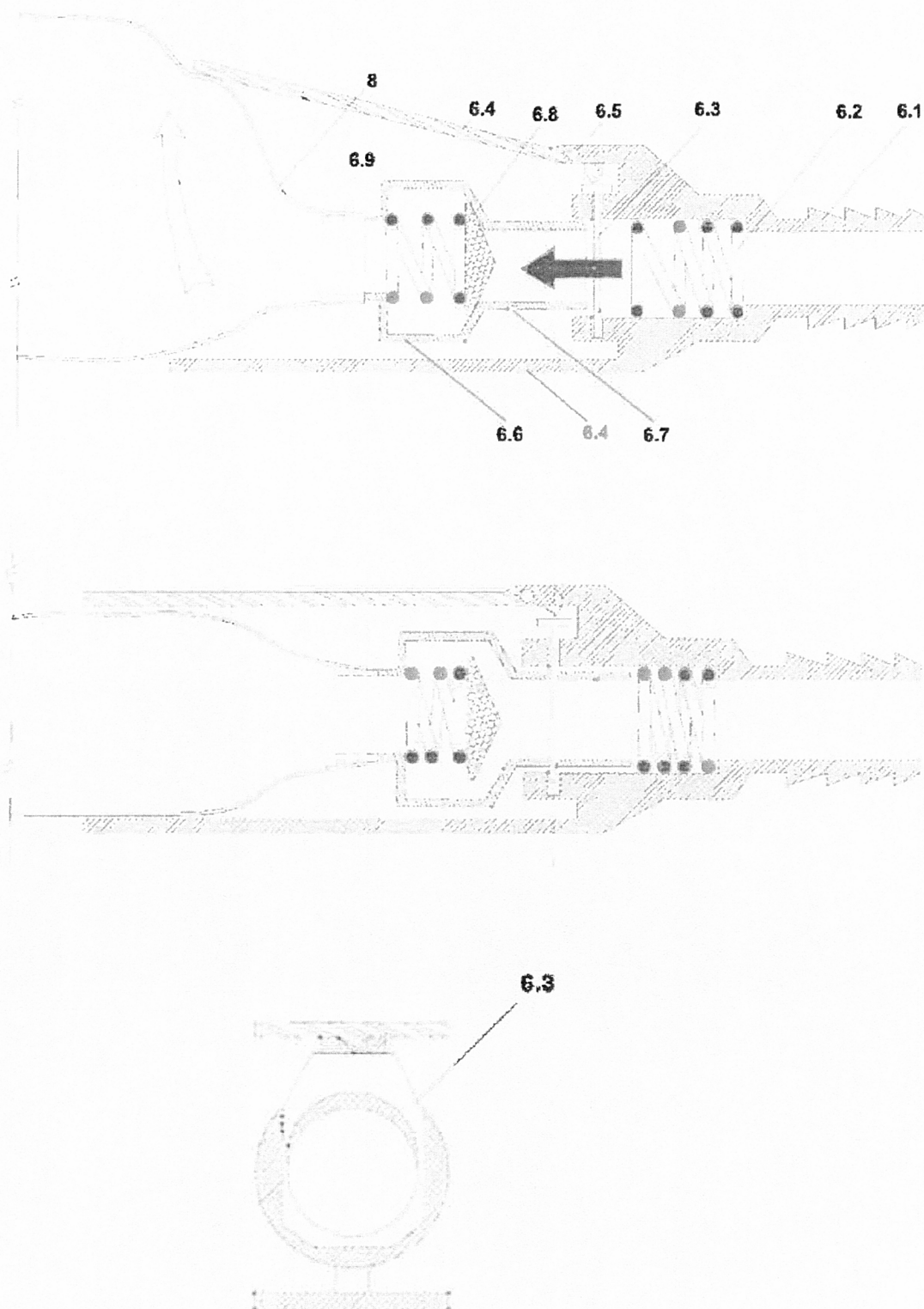
3 pav.



4 pav.



5 pav.



6 pav.