

(12) **PARAIŠKOS APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2025 562**

(22) Paraiškos padavimo data: **2025-09-23**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2026-06-10**

(71) Pareiškėjas:

Antanas NAVARACKAS, Pušų g. 4, Kalotė, Klaipėdos r., LT

(72) Išradėjas:

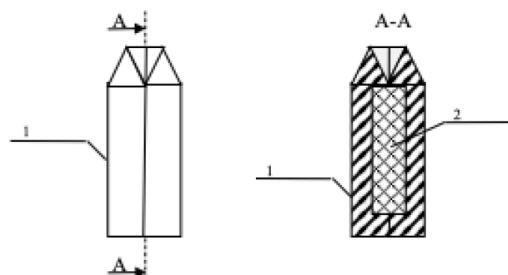
Antanas NAVARACKAS, LT

(54) Pavadinimas:

Fragmentuojantis šaudmens sviedinys su tarpfragmentine fizine sąsaja

(57) Referatas:

Išradimas priskiriamas gynybos pramonės ir ginkluotės technikos sričiai ir susijęs su fragmentuojančiais sviediniais bei taikinių neutralizavimo sistemomis. Siūlomas fragmentuojantis sviedinys sudarytas iš kelių konstrukciškai atskirtų fragmentų, kurie prieš iššovimą yra tarpusavyje sujungti bent viena lanksčia fizine sąsaja. Skrydžio metu fragmentai dėl konstrukcinio suskaidymo ir veikiančių jėgų nutolsta vienas nuo kito, tačiau išlieka tarpusavyje sujungti ir sudaro išsiskleidžiančią struktūrą, pasižyminčią padidintu veikimo plotu. Lanksti fizinė sąsaja gali būti įvairių konstrukcijų, įskaitant tinklinę, gijinių, kabelinių, juostinių elementų sistemas arba jų kombinacijas. Ji gali būti pagaminta iš sintetinių, metalinių ar kompozicinių medžiagų, pasižyminčių mechaninėmis, elektromagnetinėmis ar optinėmis savybėmis. Siūlomas techninis sprendimas leidžia išvengti sudėtingų mechaninių ar aerodinaminių išskleidimo mechanizmų, sumažina konstrukcinį sudėtingumą, padidina patikimumą ir užtikrina efektyvų taikinio paveikimą. Fragmentų išsiskleidimas ir jų tarpusavio ryšio išlaikymas vyksta vienu metu, be papildomų aktyvavimo etapų. Išradimas gali būti naudojamas taikinių neutralizavimui, įskaitant bepiločius orlaivius, bei elektroninės kovos priemonėse.



1 pav.

FRAGMENTUOJANTIS ŠAUDMENS SVIEDINYS SU TARPFRAGMENTINE FIZINE SAŠAJA

Technikos sritis

Išradimas priskiriamas gynybos pramonės ir ginkluotės technikos sričiai ir apima fragmentuojančius sviedinius bei taikinių neutralizavimo sistemas.

Technikos lygis

Žinomi įvairaus tipo sviediniai, naudojami skirtingų kalibrų ir paskirčių šaudmenyse.

Šiuo metu yra žinomi įvairaus tipo sviediniai („Sviedinys – šaudmens dalis (kulka, šratai, artilerijos sviedinys ar kita), strėlė, skirti taikiniui paveikti.“ LR Ginklų ir šaudmenų kontrolės įstatymas, 2. Str. 60 pastraipa), naudojami įvairaus tipo, kalibro ir paskirties šaudmenyse.

Kulka, šovinio dalis. Kariškų ginklų kulkos būna paprastosios (vientisinės ir apvilktosios) ir specialiosios (šarvamušės, padegamosios, šviečiamosios ir kitos). Naudojamos dar plastikinės, išcentruotosios (geometrinis centras nesutampa su masės centru, smūgio metu pakinta trajektorija ir kulkos padėtis, padaroma didesnė žaizda), sprogstamosios (susidūrusios su taikiniu sprogsta), kulka su daliniu ar įpjautu apvaskalu (kliudžius apvaskalas susiploja, pasisuka 90° kampu ir sudūžta; skeveldros padaro didesnę žaizdą negu paprasta kulka) ir kitos.

Kulkos būna mažo (iki 6,5 mm), vidutinio (6,5–9 mm) ir didelio (9–14,5 mm) kalibro. Medžioklinių graižtvinių šautuvų kulkos dažniausiai būna panašios į paprastąsias kariškų šautuvų kulkas. Medžioklinių negraižtvinių šautuvų kulkos būna švininės, apvalios arba pailgos. Pailgosios turi kreipiamąsias iškyšas (sparnelius), kurie įsuka kulka apie jos ašį ir taip stabilizuoja lėkimo trajektoriją (Visuotinė Lietuvių enciklopedija, <https://www.vle.lt/straipsnis/kulka/>).

Sviedinys, sudedamoji artilerinio šaudmens dalis įvairiems objektams naikinti (ardyti) ir kitiems uždaviniams vykdyti (dūmyti, apšviesti). Būna mažo (20–75 mm), vidutinio (76–155 mm) ir didelio (daugiau kaip 155 mm) kalibro. Pagal konstrukcijos ypatumus sviediniai skirstomi į aktyviusius ir aktyviusius-reaktyvinius. Aktyviajam sviediniui pradinį greitį suteikia pabūklo vamzdyje degančio šaunamojo užtaiso dujos. Toliau jis lekia iš inercijos. Aktyvusis-reaktyvinis sviedinys turi du užtaisyti – įprastinį (aktyvųjį) ir reaktyvinį. Įmontuotas į sviedinio korpusą reaktyvinis variklis suteikia pradinį greitį, todėl sviedinys nulekia 20–60 % toliau. Pagal paskirtį sviediniai skirstomi į pagrindinius ir specialiuosius. Pagrindiniai sviediniai būna betonmušiai, skeveldriniai, ardomieji, šarvamušiai, pusiau šarvamušiai.

Specialieji sviediniai būna padegamieji, dūminiai, šviečiantieji, signaliniai, antiradiolokaciniai, agitaciniai. Nuodingosiomis medžiagomis, biologinėmis priemonėmis ar branduoliniu užtaisu užtaisyti sviediniai yra masinio naikinimo ginklas (<https://www.vle.lt/straipsnis/sviedinys/>).

Fragmentuojančio šaudmens sviedinio su tarpfragmentine fizine sąsaja (toliau – sviedinys) pagrindinis skiriamasis požymis, lyginant su aukščiau pateiktais sviedinių aprašymais yra tas, kad paleistas (išsviestas) sviedinys kontroliuojamai fragmentuoja, fragmentų sklaida yra ribojama fizine tarpusavio sąsaja, kuri apjungiant visus šaudmens fragmentus, sukuria išplėstinį sviedinio poveikį, pasižymintį efektyviu veikimo plotu (A).

Atlikus išradimo naujumo paiešką patentinėse bazėse buvo nustatyta, kad dėl panašaus pobūdžio išradimų buvo teikiamos patentinės paraiškos, kuriose minimas pagrindinis analogiškas išradimas – tinklas (paraiška - EP3569969A2 bei paraiška - CN120403360 (A) CN120403360 (A) - nuoroda Flying net projectile).

Esminis šio teikiamo išradimo skiriamasis požymis – lanksčios fizinės tarpfragmentinės sąsajos kompozicija bei jos išskleidimo ir panaudojimo būdai. Pirmoji paraiška aprašo tinklo aktyvumą naudojant tam specialiai sukurtą paleidimo įrenginį, o antroje paraiškoje aprašomas daugiapakopis (-iai) tinklo išskleidimo būdas, naudojant atskirus kulkos segmentus, kurių funkcionalumas aprašomas taip:

išradimas apima skraidantį tinklinį sviedinį. Skraidantis tinklinis sviedinys susideda iš galvos apvaskalo, uodegos apvaskalo ir skraidančio tinklo sąrankos. Galvos apvaskalas ir uodegos apvaskalas yra sujungti taip, kad sudaro ribojamą ertmę, o galvos apvaskalo vėjo pusėje yra oro angų masyvas, sujungtas su ribojama ertme; skraidantis tinklo sąranka susideda iš lanksčios tinklo dalies ir kelių traukos elastinių dalių, o lanksti tinklo dalis yra sujungta su traukos elastinėmis dalimis per traukos vietas. Traukos elastingos dalys yra išdėstytos apribojimo ertmėje perimetriniu

būdu, o tarp kiekvienų dviejų gretimų traukos elastingų dalių yra įtaisyta elastinga detalė. Galinės ir priekinės šovinio tūtų dalys yra atskiriamos oro srauto, patenkančio į apribojimo ertmę per oro angų rinkinį, slėgio. Kai galinė ir priekinė šovinio tūtų dalys yra atskirtos, traukos elastingos dalys elastingų detalių elastingos stumiamosios jėgos veikimu atveria lanksčias tinklo dalis. Pagal išradime pateiktą skraidančio tinklo sviedinį, galinės ir priekinės tūtelių atskyrimo galimybė gali būti susieta su skraidančio tinklo sviedinio skrydžio greičiu, todėl sviedinio struktūra gali būti labai supaprastinta, o perėmimo smūgis ir tikslumas gali būti pagerinti. Apibendrinat minėtas patentines paraiškas – jų veikimo principas yra grindžiamas tinklo išskleidimu naudojant mechaninius arba aerodinaminis aktyvavimo mechanizmus. Tokie sprendimai yra konstrukciškai sudėtingesni, nes tinklo išskleidimas realizuojamas naudojant atskirus konstrukcinius elementus arba oro srauto poveikį atskiroms sudėtinėms sviedinio dalims.

Išradimo esmė

Lyginant su aukščiau nurodytu išradimo analogu – esminiai skiriamieji požymiai yra veikimo (vienpakopis) bei pritaikomumo (elektromagnetinės kovos galimybė) principai, taip pat vertinama, kad naujasis išradimas yra nepretenzingos konstrukcijos, t. y. paprastos konstrukcijos, neimlios gamybiniam resursams. Išradimo tikslas – sukurti techniniu lygiu optimaliai pagaminamą, kuo mažiau sudėtinių komponentų turintį, efektyvų fragmentuojantį šaudmens sviedinį, kurio fragmentai yra susieti fiziniu ryšiu ir kuris yra paleidžiamas iš „konvencinių“ paleidėjų (t. y. įprastinių ginklų ir (ar) jų sistemų, nereikalaujančių specialių pritaikymų minėtiems sviediniams). Tokio tipo sviedinys suteikia išplėstinį panaudojimą bei žymiai didesnę efektyvumą, lyginant su šiuo metu naudojamais sviediniais, ypatingai atkreipiant dėmesį į jų panaudojimą kovojant su skraidyklėmis (įvairių tipų bepiločiai orlaiviai) bei su elektroninėje kovoje naudojamomis priemonėmis, neutralizuojant jų efektą ar patį sviedinį panaudojant kaip elektroninės kovos priemonę.

Išradimo skirtumas

Siūlomo išradimo esminis skirtumas yra tas, kad lanksti fizinė sąsaja yra integruota į sviedinį dar prieš iššovimą ir skrydžio metu išsiskleidžia be atskiro aktyvavimo mechanizmo.

Brėžinių aprašymas

1 pav. – Principinis sviedinio vaizdas su pjūviu. Jame pavaizduotas principinis neaktyvuoto sviedinio vaizdas. Matomi fragmentai (1) ir neišskleista lanksti fizinė sąsaja (2) (pjūvyje A–A).

2 pav. – Galimi fragmentavusio sviedinio vaizdai. Jame pavaizduotas sviedinio fragmentavimosi rezultatas, kai lanksti fizinė sąsaja (2) sudaro struktūrą, apibrėžiančią veikimo plotą.

Išradimo aprašymas

Siūlomas sviedinys (1 pav.) sudarytas iš: 1 – iš anksto konstrukciškai atskirtų fragmentų (1); 2 – fragmentus tarpusavyje jungiančios lanksčios fizinės sąsajos (2).

Fragmentai (1) sujungti fizine sąsaja (2) dar prieš iššovimą. Skrydžio metu fragmentacija įvyksta dėl konstrukcinio suskaidymo ir išcentrinių jėgų poveikio. Fragmentams (1) radialiai nutolus vienas nuo kito, lanksti fizinė sąsaja (2) riboja jų atsiskyrimo atstumą ir suformuoja tinklinę struktūrą, apibrėžiamą veikimo plotu A (2 pav.). Išskleidimui nereikalingas atskiras aerodinaminis ar mechaninis aktyvavimo mechanizmas.

Fragmentų (1) skaičius gali būti įvairus, jų kiekis parenkamas priklausomai nuo šaudmens ir sviedinio charakteristikų (diametras, užtaisas, ginklo (paleidėjo) konstrukcijos) bei turi būti parenkami tokių fizinių ir balistinių charakteristikų, kad šaudmuo fragmentuotų ir veiktų efektyviausiu būdu. Tam, kad padidinti sviedinio efektą, fragmentai (1) gali būti sprogdami, sprogdami kai įvyksta lanksčios fizinės sąsajos (2) kontaktas su taikiniu.

Lanksti fizinė sąsaja (2) sujungia fragmentus (1) tarpusavyje, taip sudaroma bendra tinklinė jungtis (2), kuri apibrėžiama plotu A. Lanksčios fizinės sąsajos (2) plotas, kompozicija (supynimas) ir medžiagos jam pagaminti yra parenkami pagal šaudmens ir sviedinio charakteristikas. Medžiaga, iš kurios gaminama lanksti fizinė sąsaja (tinklas) (2), turi būti optimaliausia, atsižvelgiant į sviedinio paskirtį, t. y. turi būti atspari fiziniam poveikiui (turi išlaikyti fizinį ryšį veikiant

išorinems jėgoms, pvz. skraidyklės propelerio menčių sukimo momentui arba kitam fiziniam/cheminiam poveikiui, pvz. lanksti fizinė sąsaja (2) padengtas chemine medžiaga, kurios degimo temperatūra yra aukšta ir t.t.) bei turi užtikrinti geriausias balistines ir aerodinamines sviedinio (išsviesto bei fragmentavusio) savybes.

Lanksčios fizinės sąsajos išdėstymas, išlaikant pagrindines jungtis tarp fragmentų, jo tankis ir kitos sąsajos charakteristikos tarp jungčių, gali būti įvairios ir skirtis forma (-omis).

Lanksti fizinė sąsaja gali būti sudaryta iš tinklinės, pintinės, gijinės, kabelinės ar kombinuotos struktūros. Ji gali būti pagaminta iš sintetinių, metalinių arba kompozicinių medžiagų, pasižyminčių elektromagnetinių bangų slopinimo, atspindžio arba absorbavimo savybėmis, taip pat gali būti integruoti optiniai elementai.

Nors pavyzdiniuose įgyvendinimo variantuose lanksti fizinė sąsaja aprašoma kaip tinklinė struktūra, išradimas tuo neapsiriboja. Lanksti fizinė sąsaja gali būti realizuota kaip tinklas, pynė, gijų sistema, kabelių sistema, juostų sistema arba jų kombinacija. Taip pat fragmentų tarpusavio jungtys gali būti sudarytos iš vienos ar kelių lanksčių jungiamųjų elementų grupių, išdėstytų tarp fragmentų įvairiomis geometrinėmis konfigūracijomis.

Lanksti fizinė sąsaja yra skirta riboti fragmentų tarpusavio atsiskyrimą skrydžio metu ir sudaryti tarpusavyje sujungtų fragmentų išsiskleidžiančią struktūrą. Ši sąsaja gali būti realizuota įvairiomis konstrukcinėmis formomis, jei tik užtikrinama fragmentų tarpusavio jungtis ir jų maksimalus atsiskyrimo atstumas.

Siūlomas techninis sprendimas leidžia suformuoti išplėstą poveikio struktūrą nenaudojant sudėtingų mechaninių ar aerodinaminių išskleidimo mechanizmų. Toks sprendimas leidžia išvengti mechaninių gedimų ir sumažina konstrukcinį sudėtingumą, kartu išlaikant arba padidinant efektyvumą. Lanksti fizinė sąsaja, sujungianti fragmentus prieš iššovimą, veikia kaip ribojanti jungtis, leidžianti fragmentams skrydžio metu radialiai nutolti vienas nuo kito dėl išcentrinių ir aerodinaminių jėgų, tačiau išlaikanti jų tarpusavio ryšį. Dėl to fragmentai sudaro išsiskleidžiančią tarpusavyje sujungtą struktūrą, kuri padidina sviedinio veikimo plotą ir taikinio paveikimo tikimybę, palyginti su tradiciniais fragmentuojančiais sviediniais. Toks sprendimas, kai fragmentacija ir sąsajos išsiskleidimas vyksta vienu metu be papildomų aktyvavimo etapų, leidžia pasiekti efektyvų mechaninį taikinio neutralizavimą naudojant paprastesnę konstrukciją ir mažesnę sudėtinių komponentų skaičių.

Nors kai kuriuose įgyvendinimo pavyzdžiuose lanksti fizinė sąsaja aprašoma kaip tinklas (tinklinė struktūra), išradimas tuo neapsiriboja ir gali būti realizuotas įvairiomis lanksčių jungčių formomis.

Veikimo principas

Sviedinys, išsviestas iš paleidėjo, konstrukcijos bei kinetinės energijos dėka - pradeda kontroliuojamą fragmentaciją, t. y. lanksčios fizinės sąsajos išskleidimą iki pilnai pasiekiamas lanksčios fizinės sąsajos (2) plotas A. Fragmentacija gali būti įgyvendinama naudojant atidėto veikimo funkciją. Fragmentai (1) veikia kaip lanksčios fizinės sąsajos (2) nešėjai iki sviedinys pasieks taikinį (tikslą). Lanksti fizinė sąsaja (2) veikia kaip skraidyklės gaudyklė, kurioje įsipainioja pagrindinės skraidyklės konstrukcijos, ypač, varytuvų mentys ir taip apribojamas jo funkcionalumas. Elektroninėje kovoje išskleista lanksti fizinė sąsaja (2) veikia kaip ekranas, panaudojus atitinkamą medžiagų, iš kurių pagaminta lanksti fizinė sąsaja (2), kompoziciją, trikdančią ir/ar klaidinantį elektroninės kovos priemones, įskaitant ir elektrooptines.

Sviedinys gali būti įvairių kalibrų, naudojamų graižtviniuose vamzdžiuose ir/ar lygiavamzdžiuose, taip pat gali būti leidžiami iš timpų, lankų ar kitų įrenginių, suteikiančių šaudmeniui kinetinę energiją, nes tokia konstrukcija leidžia pasiekti efektą, kuris nėra pasiekiamas naudojant mechaninius ar aerodinaminius išskleidimo mechanizmus.

Pramoninis pritaikomumas

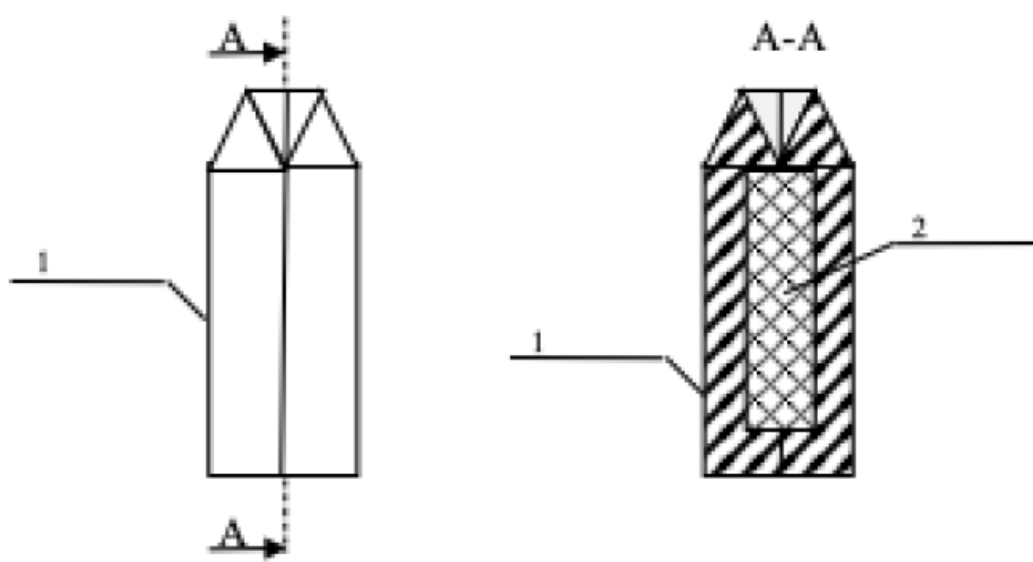
Sviedinys gali būti gaminamas serijiniu būdu ir naudojamas įvairaus kalibro šaudmenyse bei taikinių neutralizavimo sistemose.

Bibliografija

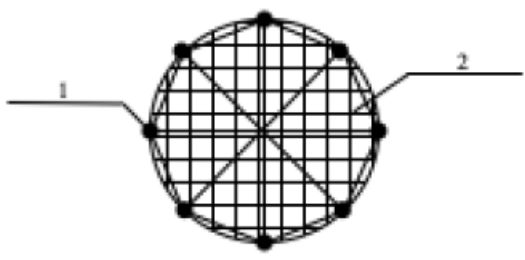
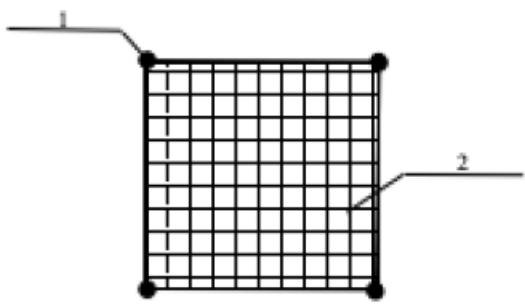
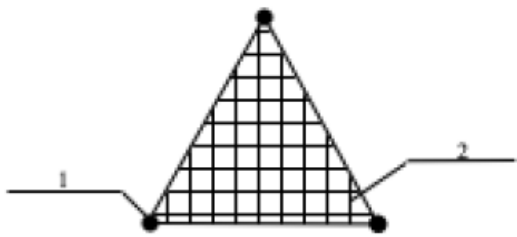
1. LR Ginklų ir šaudmenų kontrolės įstatymas.
2. Visuotinė Lietuvių enciklopedija – „Kulka“: <https://www.vle.lt/straipsnis/kulka/>
3. Visuotinė Lietuvių enciklopedija – „Sviedinys“: <https://www.vle.lt/straipsnis/sviedinys>
4. EP3569969A2 – European Patent Application.
5. CN120403360 – Flying net projectile patent application.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Fragmentuojantis sviedinys sudarytas iš fragmentų (1), besiskiriantis tuo, kad fragmentai prieš iššovimą yra tarpusavyje sujungti bent viena lanksčia fizine sąsaja (2), kuri yra integruota į sviedinį prieš iššovimą (aktyvavimą) ir skrydžio metu leidžia fragmentams nutolti vienas nuo kito, tačiau išlaiko jų tarpusavio ryšį ir sudaro išsiskleidžiančią struktūrą.
2. Sviedinys pagal 1 punktą, pasižymintis tuo, kad lanksti fizinė sąsaja (2) yra tinklinė, gijinė, kabelinė, juostinė arba jų kombinacija.
3. Sviedinys pagal 1–2 punktus, pasižymintis tuo, kad lanksti fizinė sąsaja riboja maksimalų fragmentų atsiskyrimą.
4. Sviedinys pagal 1–3 punktus, pasižymintis tuo, kad lanksti fizinė sąsaja yra elastinga, plastinė arba dalinai suyranti.
5. Sviedinys pagal 1–4 punktus, pasižymintis tuo, kad lanksti fizinė sąsaja sudaryta iš vieno ar kelių sluoksnių.
6. Sviedinys pagal 1–5 punktus, besiskiriantis tuo, kad fragmentai išdėstyti simetriškai arba asimetriškai.
7. Sviedinys pagal 1–6 punktus, pasižymintis tuo, kad pritaikytas taikinio sulaikymui arba neutralizavimui.
8. Sviedinys pagal 1–7 punktus, pasižymintis tuo, kad lanksti fizinė sąsaja pritaikyta elektromagnetiniam arba optiniam poveikiui.
9. Taikinio neutralizavimo sistema, pasižyminti tuo, kad turi sviedinį pagal bet kurį iš 1–8 punktų.



1 pav.



2 pav.