

(19)



(10) **LT 4202 B**

(12)

## **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **4202**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F41G 3/00**

(21) Paraiškos numeris: **95-115**

(22) Paraiškos padavimo data: **1995 11 06**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1997 05 26**

(45) Patent paskelbimo data: **1997 08 25**

(72) Išradėjas:

**Algimantas Fedaravičius, LT  
Arvydas Matukas, LT  
Pranas Jankauskas, LT  
Aleksandras Venckus, LT**

(73) Patent savininkas:

**Kauno technologijos universitetas, K. Donelaičio g. 73, 3006 Kaunas, LT  
Lietuvos karo akademija, Šilo g. 5, 2055 Vilnius, LT**

(74) Patentinis patikėtinis:

**Aurelija Šidlauskienė, 25, K. Būgos g. 29-1, 3000 Kaunas, LT**

(54) Pavadinimas:

**Šaulių treniruoklis su ginklo buožės prispaudimo prie šaulio peties  
informacine sistema**

(57) Referatas:

Išradimas priklauso ginklų sričiai ir gali būti panaudotas šaulių treniravimui.

Siūlomas treniruoklis sudarytas iš ginklo (1), taikinio, informacijos apie pataikymą apdorojimo sistemos, informacijos apie ginklo buožės prispaudimą prie šaulio peties sistemos, susidedančios iš buožės antgalio (8), šarnyriškai per tamprų elementą (10) sujungto su ginklo (1) buože (2), simetriškai šarnyro (9) atžvilgiu buožėje (2) išdėstytų jėgos daviklių (11) ir (12) su besiremiančiais į juos buožės antgalio (8) strypais (13), ir (14), kurių ašys lygiagrečios ginklo vamzdžio (3) ašiai, taip pat davikliai (11) ir (12), elektriškai nuosekliai sujungti su stiprintuvu (15), analoginiu - skaitmeniniu keitikliu (16) bei kompiuterio sisteminiu bloku (4), kurio atmintyje patalpinti duomenys apie teisingą prispaudimo jėgų paskirstymą buožėje.

Išradimas priskiriamas šaulių ruošimo ir treniravimo šaudyti iš ginklų, turinčių buožę, sričiai ir gali būti panaudotas šaulių treniruoklių sistemoje.

Yra žinomi klasikiniai šaulių ruošimo ir treniravimo būdai, kai šaudymo įgūdžiai įgyjami šaudant iš ginklų į taikinius koviniais šoviniais. Taip pat sukurta eilė šaulių treniruoklių, kuriuose šaudymo procesas imituojamas lazerio impulsais matomame arba nematomame infraraudonųjų spindulių diapazonuose. Pavyzdžiui, žinomas lazerinis šaulių treniruoklis matomame diapazone ЗЛТ - 2 (Электронно-лазерный тип ЗЛТ-2 Техническое описание Москва 1985г.), leidžia tiksliai fiksuoti informaciją apie pataikymą į taikinį, gauti pataikymo rezultataus tablo, esančiame virš taikinio (taškų skaičių ir pataikymo sektorių "pagal valandas"). Šis treniruoklis imituoja šaudymą pavieniais šūviais ir nenutrūkstamu lazerio spinduliu, kas leidžia treniruoti taikymo įgūdžius. Šių būdų ir treniruoklių trūkumas yra tas, kad šaudymo mokytojas (treneris) nemato, kaip šaulys nuveda ginklą į taikinį, nemato būdingų jo klaidų.

Tam, kad šaulio mokytojas savalaikiai galėtų pamatyti bei taisyti mokinio daromas klaidas, treniruokliai aprūpinami papildomomis informacinėmis sistemomis. Pavyzdžiui, žinomas šaulių treniruoklis su sistema, leidžiančia šauliui apmokytis taisyklingo ginklo nuleistuko paspaudimo /žr. TSRŠ autorystės liudijimą Nr. 1675647, TPK F416 3/26, 1989/. Šiuo atveju informacija apie nuleistuko padėtį, šauliui perduodama kintančio intensyvaus garsinio signalo pavidalu, o šaudymo vadovui - savirašio juostoje. Reikia pasakyti, kad šie treniruokliai yra nepakankamai efektyvūs, informacijos apie taikymosi proceso kokybę yra nepakankamai.

Taip pat yra žinomas lazerinis šaulių treniruoklis (žiūr. Schi, opt. stelljes, Katalog '95 p. 133) kuriame informacija apie taikymosi procesą apdorojama

- 2 -

ir vizualizuojama kompiuterio monitoriaus pagalba. Jis gali dirbti impulsiniame (pavienių šūvių) ir nepertraukiamame režimuose. Impulsiniame režime šaulys ir šaudymo vadovas gauna informaciją apie kiekvieno šūvio ir atitinkamos šūvių sekos rezultatus. Nepertraukiamame režime treneris kompiuterinio monitoriaus ekrane duotame laiko intervale mato ginklo vedžiojimo trajektoriją, gauna informaciją apie ginklo padėtį, nuleistuko paspaudimo momentu bei netiesioginę informaciją apie nuleistuko paspaudimo dinamiką ir kokybę. Tačiau ir šiuo atveju efektyviam šaulių apmokymui informacijos nepakanka.

Išradimo tikslas - padidinti šaulių treniruoklių efektyvumą, išgaunant informaciją apie ginklo buožės prispaudimą prie šaulio peties taikymosi, nuleistuko paspaudimo bei šūvio metu.

Tikslas pasiekiamas tuo, kad treniruoklyje, kuris susideda iš ginklo, taikinio, informacijos apie pataikymą į taikinį kompiuterinės apdorojimo sistemos, pastarasis turi informacijos apie ginklo buožės prispaudimo prie šaulio peties sistemą, susidedančią iš buožės antgalio, šarnyriškai per tamprų elementą sujungto su ginklo buožė, simetriškai šarnyro atžvilgiu buožėje išdėstytų jėgos daviklių, su besiremiančiais į juos buožės antgalio strypais, kurių ašys lygiagrečios ginklo vamzdžio ašiai, taip pat davikliai elektriškai nuosekliai sujungti su stiprintuvu, analoginiu skaitmeniniu keitikliu bei kompiuteriu, kurio atmintyje patalpinti duomenys apie teisingą prispaudimo jėgų pasiskirtymą buožėje.

Pateikto sprendimo naujumas glūdi naujos informacijos sistemos apie ginklo buožės prispaudimą prie šaulio peties įvedime, o taip pat jo konstrukciniame išpildyme. Palyginus šį techninį sprendimą su analogu, matome, kad naujai įvesta informacinė sistema bei ją sudarantys elementai, sąryšyje su žinomais elementais, suteikia siūlomam treniruokliui naujas funkcines savybes ir galimybes, dėl ko padidėja šaulių mokymo efektyvumas bei kokybė.

- 3 -

Šaulių treniruoklio su ginklo buožės prispaudimo prie šaulio peties informacinė sistema blokinė schema pavaizduota brėžinyje.

Šaulių treniruoklis (žr. Fig.) sudaro ginklas 1, turintis prispaudžiamą prie peties buožę 2, vamzdį, su taikikliu 3, taikinį (brėžinyje nepavaizduotas), informacijai apie pataikymą kompiuterinę sistemą, kurią sudaro sisteminis blokas 4, klaviatūra 5, monitorius 6 ir spausdiklis 7. Ginklo buožė 2 baigiasi buožės antgaliu 8, kuris šarnyro 9 pagalba per tamprų elementą 10 sujungtas su ginklo buožė 2. Buožėje 2 simetriškai šarnyro 9 atžvilgiu išdėstyti jėgos davikliai 11 ir 12, o į juos atremti buožės antgalio 8 strypai 13 ir 14, kurių ašys lygiagrečios ginklo vamzdžio 3 ašiai, o davikliai nuosekliai elektriškai sujungti su stiprintuvu 15, analoginiu - skaitmeniniu keitikliu 16 bei kompiuterio sisteminiu bloku 4, kurio atmintyje patalpinti duomenys apie teisingą prispaudimo jėgų pasiskirstymą buožėje 2.

Siūlomas šaulių treniruoklis veikia taip. Taisyklingo taikymosi proceso metu šaulys (brėžinyje nepavaizduotas) prispaudžia ginklo 1 buožę prie peties. Prispaudimo metu, veikiant prispaudimo jėgai į antgalį 8, nežymiai deformuojamas tamprus elementas 10 ir, antgalio strypai 13 ir 14 persislinkdami lygiagrečiai ginklo vamzdžio 3 ašiai, vienodo didumo jėga paveikia daviklius 11 ir 12. Savo ruožtu, signalai, atsiradę davikliuose 11 ir 12 sustiprinami stiprintuve 15 ir paduodami į analoginį - skaitmeninį keitiklį 16, kur paverčiami atitinkamais diskretiniais signalais. Diskretiniai signalai toliau paduodami į sisteminį bloką 4, kuriame pagal sudarytą programą vyksta gautų signalų palyginimas su etaloniniais duomeniais, užrašytais kompiuterinėje atmintyje. Teisingo buožės 2 prispaudimo atveju kompiuterio monitorius 6 ir spausdiklis 7 išduoda informaciją grafiniame ar skaitmeniniame pavidale apie sutapimą ar nežymų nukrypimą nuo etaloninių prispaudimo jėgų reikšmių. Netaisyklingo taikymosi atveju šaulys prispaudžia ginklo 1

- 4 -

Saulių treniruoklio su ginklo buožės prispaudimo prie šaulio peties informacinė sistema blokinė schema pavaizduota brėžinyje.

Saulių treniruoklį, (žr. Fig.) sudaro ginklas 1, turintis prispaudžiamą prie peties buožę 2, vamzdį su taikikliu 3, taikinį, (brėžinyje nepavaizduotas), informacijos apie pataikymą kompiuterinę sistemą, kurią sudaro sisteminis blokas 4, klaviatūra 5, monitorius 6 ir spausdiklis 7. Ginklo buožė 2 baigiasi buožės antgaliu 8, kuris šarnyro 9 pagalba per tamprą elementą 10 sujungtas su ginklo buožė 2. Buožėje 2 simetriškai šarnyro 9 atžvilgiu išdėstyti jėgos davikliai 11 ir 12, o į juos atremti buožės antgalio 8 strypai 13 ir 14, kurių ašys lygiagrečios ginklo vamzdžio 3 ašiai, o davikliai nuosekliai elektriškai sujungti su stiprintuvu 15, analoginiu - skaitmeniniu keitikliu 16 bei kompiuterio sisteminiu bloku 4, kurio atmintyje patalpinti duomenys apie teisingą prispaudimo jėgų pasiskirstymą buožėje 2.

Siūlomas šaulių treniruoklis veikia taip. Taisyklingo taikymosi proceso metu šaulys (brėžinyje nepavaizduotas) prispaudžia ginklo 1 buožę prie peties. Prispaudimo metu, veikiant prispaudimo jėgai į antgalį 8, nežymiai deformuojamas tamprus elementas 10 ir, antgalio strypai 13 ir 14 persislinkdami lygiagrečiai ginklo vamzdžio 3 ašiai, vienodo didumo jėga paveikia daviklius 11 ir 12. Savo ruožtu, signalai, atsiradę davikliuose 11 ir 12 sustiprinami stiprintuve 15 ir paduodami į analoginį - skaitmeninį keitiklį 16, kur paverčiami atitinkamais diskretiniais signalais. Diskretiniai signalai toliau paduodami į sisteminį bloką 4, kuriame pagal sudarytą programą vyksta gautų signalų palyginimas su etaloniniais duomenimis, užrašytais kompiuterinėje atmintyje. Teisingo buožės 2 prispaudimo atveju kompiuterio monitorius 6 ir spausdiklis 7 išduoda informaciją grafiniame ar skaitmeniniame pavidale apie sutapimą ar nežymų nukrypimą nuo etaloninių prispaudimo jėgų reikšmių. Netaisyklingo taikymosi atveju šaulys prispaudžia ginklo 1

- 5 -

buožę prie peties netolygiai – stipriau prispaudžiama viršutinė arba apatinė buožės antgalio 8 dalis. Netaisyklingo prispaudimo metu, veikiant prispaudimo jėgai į antgalį 8, nežymiai deformuojantis tampriam elementui 10, jis pasisuka apie šarnyrą 9 ir antgalio strypai 13 ir 14 daviklius 11 ir 12 veikia nevienoda jėga. Savo ruožtu, elektriniai signalai nuo daviklių 11 ir 12, praėję per stiprintuvą 15 ir analoginį – skaitmeninį keitiklį, patenka į kompiuterio sisteminių blokų 4. Čia įvyksta gautų signalų palyginimas su etaloniniais duomenimis ir monitoriuje 6 bei spausdiklyje 7 fiksuojama netaisyklinga ginklo buožės prispaudimo padėtis.

Tokiu būdu šaudymo pratybų vadovas gauna informaciją:

- apie buožės ir vamzdžio ašių sutapimą ar nesutapimą taikymosi metu;
- apie ašinio buožės prispaudimo jėgos didumą taikymosi metu;
- ginklo padėtį, nuleistuko paspaudimo ir šūvio metu.

Sukurtas treniruoklis su ginklo buožės prispaudimo prie šaulio peties informacine sistema išbandytas laboratorinėse sąlygose ir visiškai pasiteisino. Gaunama informacija apie ginklo buožės prispaudimą leidžia padidinti šaulių ruošimo efektyvumą ir kokybę, savalaikiai koreguoti ginklo padėtį taikymosi metu, kas yra vienu svarbiausių faktorių šaudymo procese.

# ISRADIMO APIBRE2TIS

1.Šaulių treniruoklis, susidedantis iš ginklo, taikinio ir informacijos apie pataikymą į taikinį kompiuterinės apdorojimo sistemos, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis papildomai turi informacijos apie ginklo buožės prispaudimo prie šaulio peties informacinę sistemą.

2.Šaulių treniruoklis pagal 1 punktą b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad informacijos apie ginklo buožės prispaudimo prie šaulio peties sistema sudaryta iš buožės antgalio, šarnyriškai per tamprų elementą sujungto su ginklo buožė, simetriškai šarnyro atžvilgiu buožėje išdėstytų jėgos daviklių, su besiremiančiais į juos buožės antgalio strypais, kurių ašys lygiagrečios ginklo vamzdžio ašiai, taip pat davikliai elektriškai nuosekliai sujungti su stiprintuvu, analoginiu - skaitmeniniu keitikliu bei kompiuteriu, kurio atmintyje patalpinti duomenys apie teisingą prispaudimo jėgų pasiskirstymą buožėje.

