

(19)



(10) **LT 5278 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **5278**

(51) Int. Cl.⁷: **F41J 5/00**

(21) Paraiškos numeris: **2003 094**

(22) Paraiškos padavimo data: **2003 10 31**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **2005 05 25**

(45) Patento paskelbimo data: **2005 10 25**

(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:

Albertas JAKUBAUSKAS, LT
Rimantas KANAPĖNAS, LT

(73) Patento savininkas:

Albertas JAKUBAUSKAS, V. Krėvės g. 111-72, 50373 Kaunas, LT
Rimantas KANAPĖNAS, A.Jakšto g. 26-7, 01105 Vilnius, LT

(74) Patentinis patikėtinis:

—

(54) Pavadinimas:

Būdas ir kompiuterizuotas lazerinis įrenginys biatlonininkams rengti

(57) Referatas:

Išradimas priskiriamas sporto biatlono sričiai, o būtent sportinio šaudymo įrenginiams, skirtiems lauko ir patalpų sąlygose sportinio šaudymo treniruotėms atlikti, suaugusiems ir vaikams pramogauti.

Būdas biatlonininkams rengti pagrįstas šaudymo rezultatų fiksavimu ir taikymosi trajektorijos analize, nauja jame tai, kad tam panaudojama kompiuterinė valdymo programa ir radijo ryšio sistema pataikymų signalų, šautuvo vamzdžio galo judesio mikrotrajektorijų ir duomenų operatyviam perdavimui atstumu į kompiuterį, kuris pataikymų rezultatus, jų nuokrypas, pataikymų paklaidas x, y koordinatėse ir mikrotrajektorijas atvaizduoja dispičiaus ekrane, vėliau fiksuoja, registruoja ir siunčia į duomenų banką.

Kompiuterizuotą lazerinį įrenginį sudaro elektroniniai taikmenys, optinis keitiklis su dviem reguliavimo varžtais ir kompiuteris, nauja jame tai, kad prie biatlonininko šautuvo vamzdžio specialiu reguliuojamu mechanizmu yra pritvirtintas lazerinis prietaisas, kuris turi lazerį, keičiamo židinio nuo 5 m iki 100m optinę fokusuojančią sistemą, o prie lazerinio prietaiso pritvirtintas pjezokeitiklis, kuris įsijungia nuspaudus šautuvo gaiduką ir elektriniu būdu yra sujungtas su lazeriniu prietaisu, kuriame patalpinti autonominio maitinimo elementai.

Išradimas priskiriamas sporto biatlono sričiai, o būtent sportinio šaudymo įrenginiams, skirtiems lauko ir patalpų sąlygose sportinio šaudymo treniruotėms atlikti, suaugusiems ir vaikams pramogauti.

Žinomi biatlonininkams rengti stendiniai įrenginiai, aprašyti Lowen laser shooting arba Rika Home Trainer žr. [http. www.pilkguns.com/rikapl.htm](http://www.pilkguns.com/rikapl.htm) (2002m), turintys lentos ar faneros stendą, kurio plokštumoje pritvirtinti įvairaus skersmens apskriti popieriniai taikmenys. Šaudymo pratybose naudojami šoviniai, o šaudymo rezultatų atskaita atliekama vizualiai. Tokio tipo įrenginiai yra netikslūs, nepatogūs naudoti dėl rezultatų subjektyvios atskaitos ir netiksliai nustatomos arba iš vis nenustatomos šūvio vietos taikmenyje atžvilgiu taikmens centro, treniruotėms atlikti reikalauja daug kainuojančių šovinių.

Artimiausias išradimui yra Chatt Biathlon, žr. [http. www.scatt.ru/rus/scattbiathlon.htm](http://www.scatt.ru/rus/scattbiathlon.htm) (2002 m). Jis turi elektroninius taikmenis, optinį keitiklį su dviem reguliavimo varžtais ir kompiuterį. Tačiau jis turi šiuos trūkumus:

- įgalina atlikti šaudymo pratimus tik nuo 5 m iki 10 m;
- neturi kompiuterinės valdymo programos, kuri šaudymo pratybų metu įgalintų displėjaus ekrane operatyviai ir pastoviai stebėti tikslią pataikymų vietą taikmenyse ir atskaityti pataikymų rezultatus, įvertinti pataikymų paklaidas ir nuokrypas, nustatyti ir registruoti šautuvo vamzdžio judesio trajektorijas taikymosi ir šaudymo metu;
- neturi radijo ryšio sistemos šaudymo duomenų perdavimui į treniruotės vadavietę, esančią už atstumo, pvz., iki kelių kilometrų.

Išradimo uždavinys yra sukurti įrenginį biatlonininkams rengti, kuris neturėtų aukščiau nurodytų trūkumų, būtų saugus, efektyvus, patogus naudotis šaudymo treniruotėse, turėtų pataikymų rezultatų operatyvią ir objektyvią stebėjimo, fiksavimo ir registravimo nuolatinės aktyviosios kontrolės sistemą, treniruočių metu nereikala būtų naudoti brangiai kainuojančių šovinių, įgalintų sparčiai apdoroti ir pastoviai įvertinti šaudymo paklaidas bei nuokrypas, didintų biatlonininko ištvermingumą ir greitumą šaudyti.

Ši uždavinių išsprendžia kompiuterizuotas lazerinis įrenginys (fig. 1, 2, 3), kurį sudaro stendas 1 iš dviejų plokštumų, pvz., dviejų faneros lapų, priekinėje jo plokštumos dalyje įmontuoti taikmenys 2 (fig. 1, 3), iš dalies praleidžiantys lazerio spindulius 3, generuojamus lazerinio prietaiso 4, pritvirtinto prie šautuvo vamzdžio 5, sujungto su pjezokeitikliu 6, pritvirtintu prie lazerinio prietaiso 4, o stendo 1 viduje įmontuota optinė – fokusuojanti sistema 9, fotomatrixa arba mikrovideokamera 10, valdymo mikroprocesorius 11, duomenų perdavimo modulis 12 ir radijo bangų siųstuvas 13, šūvio garso imitatorius 14, šviesos indikatorius 15, autonominis maitinimo šaltinis 16, pvz., akumuliatorius. Už tam tikro atstumo įrenginys turi radijo bangų imtuvą 17, duomenų priėmimo modulį 18, mikroprocesorių 19, kompiuterį 20, displejų 21. Portatyvumui ir apsaugai nuo išorinių atsitiktinių veiksnių užtikrinti stendo 1 viduje sumontuoti taikmenys 2, optinė – fokusuojanti sistema 9, fotomatrixos arba mikrovideokameros 10, valdymo mikroprocesorius 11, duomenų perdavimo modulis 12, radijo siųstuvas 13, šūvių garso imitatorius 14, šviesos signalizavimo indikatoriai 15.

Siūlomas įrenginys turi lengvai ir patogiai užtvirtinamą ir nuimamą lazerinį prietaisą 4, (fig. 1), generuojantį impulsinį arba nuolatinės veikos sufokusuotą keičiamo židinio nuotolio lazerio spindulių pluoštelį 3, todėl patogus transportuoti, turi radijo siųstuvą 13 ir imtuvą 17 (fig. 2), per duomenų priėmimo modulį 18 ir mikroprocesorių 19 sujungtą su kompiuteriu 20 ir displejumi 21, todėl naudojant kompiuterinę programą galima pastoviai stebėti šūvių pataikymų vietą displejaus 21 ekrane, operatyviai ir tiksliai fiksuoti pataikymų paklaidas bei nuokrypas, stebėti šaudymo rezultatus ir biatlonininko šautuvo vamzdžio judesio trajektorijas displejaus ekrane, operatyviai šalinti sportininko trūkumus, kelti jo meistriškumą.

Išradimas detaliau aprašomas, panaudojus brėžinius, kuriuose parodyta:

Fig.1 – lazerinio prietaiso, pritvirtinto prie šautuvo vamzdžio, schema;

Fig. 2 – kompiuterizuoto lazerinio įrenginio struktūrinė schema, panaudojant radijo ryšį ir stendo skersinis pjūvis;

Fig.3 – lazerinio įrenginio stendo vaizdas iš priekio.

Įrenginį sudaro stendas 1 (fig. 2) iš dviejų pagrindinių šoninių plokščių, pvz., faneros lapų, kurio priekinėje plokštumoje S įmontuoti taikmenys 2 (fig. 2, 3), iš dalies praleidžiantys optiniu būdu suformuotą lazerio šviesos spindulių pluoštelį 3, generuojamą lazerinio prietaiso 4 (fig. 1), reguliuojamą mechaniniu būdu, standžiai pritvirtinto prie šautuvo vamzdžio 5 ir sujungto elektriniu būdu su pjezokeitikliu 6, pritvirtintu prie lazerinio prietaiso 4. Stendo 1 (fig. 2) viduje įmontuota optinė – fokusuojanti sistema 9, už

jos išilgai taikmens 2 geometrijos ašies įtvirtinta fotomatrixa arba mikrovideokamera 10, kuri sujungta su mikroprocesoriumi 11, duomenų perdavimo moduliui 12 ir radijo siųstuvu 13, o taip yra šūvio garso imitatorius 14 ir šviesos indikatorius 15, autonominis maitinimo šaltinis 16, pvz., akumuliatorius. Už tam tikro atstumo, pvz., už kelių šimtų metrų arba kelių kilometrų – lauke ar atskiroje patalpoje yra radijo imtuvas 17, sujungtas su duomenų priėmimo moduliui 18, mikroprocesoriumi 19, kompiuteriu (stacionariu arba nešiojamu) 20, displėjumi 21. Stendo 1 dalyje esantys elektros mazgai ar prietaisai maitinami iš autonominio maitinimo šaltinio 16, pvz., akumuliatoriaus – kilnojamo įrenginio atveju arba prijungiami prie elektros tinklo – stacionaraus įrenginio atveju. Lazerinis prietaisas 4 turi savo autonominį maitinimo šaltinį, pvz., sausus elementus, kurie įmontuoti šio prietaiso korpusė. Kita radijo imtuvo 17 dalis, susidedanti iš mazgų 18, 19, 20, 21, gali būti maitinama akumuliatoriumi, esančiu nešiojamame kompiuteryje arba iš tinklo.

Kompiuterizuotas lazerinis įrenginys veikia taip. Biatlonininkui nusitaikius į taikmenį 2 ir nuspaudus šautuvo gaiduką 7 (fig. 1), nuo vibrosmūgio perduodamo per šautuvo korpusą 8 automatiškai suveikia pjezokeitiklis 6, kuris akimirksniu įjungia lazerinį prietaisą 4, iš kurio išsklydęs lazerio spindulį siauro pluoštelio impulsas 3 patenka į taikmenį 2, įmontuotą skyde 1 (fig. 2, 3). Lazerio spinduliai 3, perėję iš dalies skaidrų taikmenį 2, patenka į optinę – fokusuojančią sistemą 9, kuri nukreipia ir fokusuoja lazerio spindulį pluoštelį 3 į fotomatrixą arba mikrovideokamerą 10, iš kurios optinis lazerio impulsas transformuotas į elektrinį signalą patenka į valdomą mikroprocesorių 11, duomenų perdavimo modulį 12, kuris signalą toliau perduoda radijo siųstuvui 13. Šis radijo bangomis persiunčia radijo signalą radijo imtuvui 17, o pastarasis jį perduoda duomenų priėmimo moduliui 18, mikroprocesoriui 19, kompiuteriui 20 ir displėjui 21, kurio ekrane matyti kiekvieno taikmens atitikmens matmenys ir lazerio sukalibruoto impulso („šūvio“) pataikymo vieta x,y koordinatėse, pataikymo atstumo dydis nuo taikmens centro, šautuvo vamzdžio galo judesio mikrotrajektorijos taikymosi ir šūvio metu.

Įrenginys prieš šaudymo pratybas yra sukalibruojamas taip, kad žiūrint per pritvirtinto prie šautuvo optinio taikiklio T centrą, skritulio formos lazerio spindulio pluoštelis 3 atsidurtų pačiame taikmens 2 centre, tam tikslui reguliuojant lazerinio prietaiso 4 padėtį specialiu mechanizmu (fig. 1, 2, 3 neparodyta) šautuvo vamzdžio 5 atžvilgiu, o lazerio spindulio pluoštelio 3 skersmuo arba matmenys gali būti keičiami reguliuojant lazerinio prietaiso 4 optinės fokusuojančios sistemos židinio nuotolį, tuo išplečiant įrenginio panaudojimo galimybes šaudymo pratyboms atlikti nuo 5 m iki 100 m.

Siūlomas kompiuterizuotas lazerinis įrenginys biatlonininkams rengti yra išbandytas praktikoje, atitinka saugos normas, turi techninę ir eksploataavimo dokumentaciją.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Būdas biatlonininkams rengti, kuris pagrįstas šaudymo rezultatų fiksavimu ir taikymosi trajektorijos analize, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad naudoja kompiuterinę valdymo programą ir radijo ryšio sistemą pataikymų signalų, šautuvo vamzdžio galo judesio mikrotrajektorijų ir duomenų operatyviam perdavimui atstumu į kompiuterį, kuris pataikymų rezultatus, jų nuokrypas, pataikymų paklaidas x, y koordinatėse ir mikrotrajektorijas atvaizduoja displėjaus ekrane, vėliau fiksuoja, registruoja ir siunčia į duomenų banką.
2. Būdas pagal punktą 1, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad šaudymo pratybose šovinius pakeičia sukalibruotas lazerio spindulių pluoštelis, kuris imituoja taikmenyse šūvius atstumais nuo 5 m iki 100 m lauko ir patalpų sąlygose, bet kuriuo metų laiku.
3. Kompiuterizuotas lazerinis įrenginys, kurį sudaro elektroniniai taikmenys, optinis keitiklis su dviem reguliavimo varžtais ir kompiuteris, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad prie biatlonininko šautuvo vamzdžio specialiu reguliuojamu mechanizmu yra pritvirtintas lazerinis prietaisas, kuris turi lazerį, keičiamo židinio nuo 5 m iki 100 m optinę fokusuojančią sistemą, o prie lazerinio prietaiso pritvirtintas pjezokeitiklis, kuris įsijungia nuspaudus šautuvo gaiduką ir elektriniu būdu yra sujungtas su lazeriniu prietaisu, kuriame patalpinti autonominio maitinimo elementai.
4. Įrenginys pagal punktą 3, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad įrenginio stende taikmenys yra iš dalies pralaidūs lazerio spinduliams, o stendo viduje priešais kiekvieną taikmenį įmontuota optinė fokusuojanti sistema, o už jos fotomatraca arba mikrovideokamera su garso ir šviesos indikatoriais, kuri elektriniu būdu sujungta su mikroprocesoriumi, duomenų perdavimo moduliui ir radijo siųstuvu, o per atstumą nuo stendo turi radijo imtuvą, kuris elektriniu būdu sujungtas su duomenų priėmimo moduliui, mikroprocesoriumi, kompiuteriu ir displėjumi.

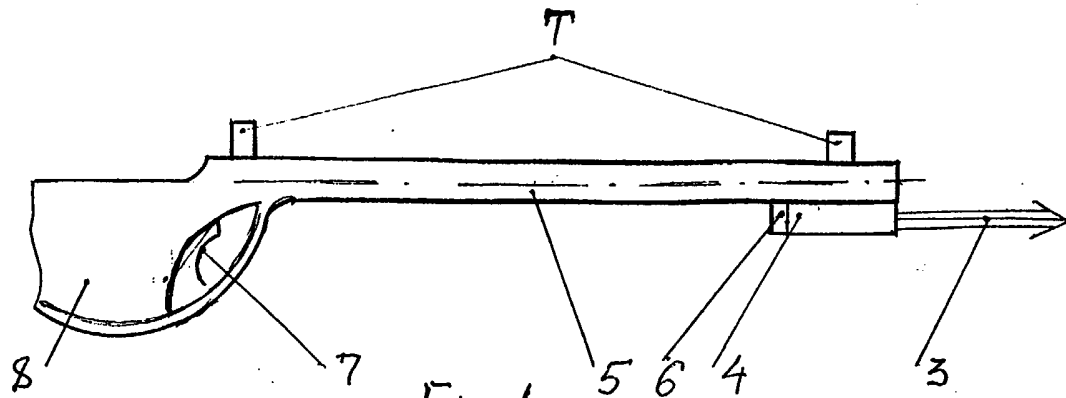


Fig. 1

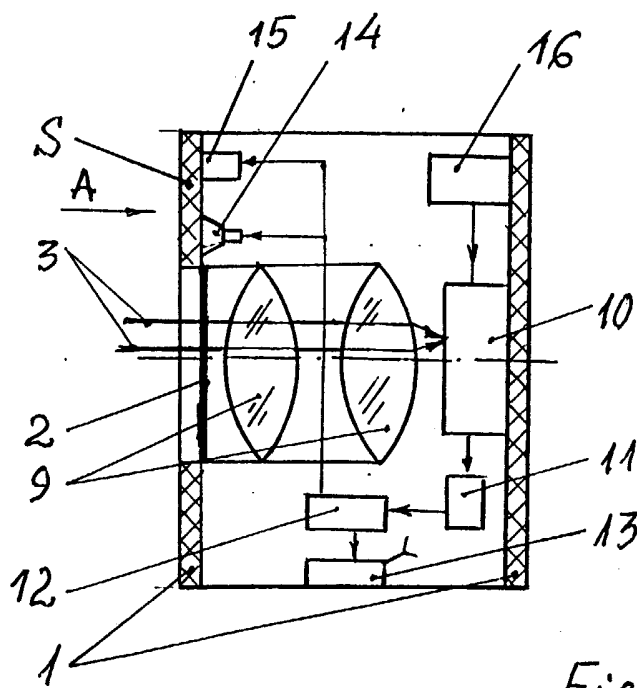
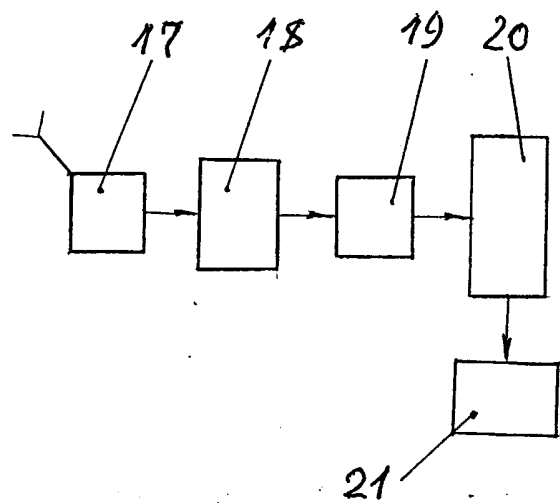


Fig. 2



Vaizdas A

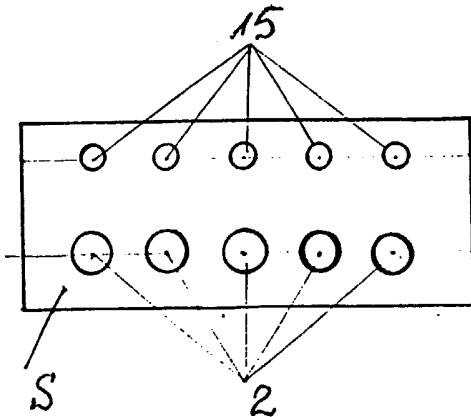


Fig. 3