[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 66987
C
(45) Patentti myönnetty 10 12 1984
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ F 41 J 5/00
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan
(21) Patenttihakemus — Patentansökning 831183
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 08.04.83
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 08.04.83
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.08.84
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet

SUOMI—FINLAND
(FI).

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(71) Noptel Ky, Ketjutie 82, 90560 Oulu 56, Suomi-Finland(FI)
(72) Raimo Ahola, Oulu, Harri Kopola, Oulu, Risto Myllylä, Oulu, Suomi-Finland(FI)

(54) Ammunnan harjoittelumenetelmä - Förfarande för skjutträning

(57) Tiivistelmä

Optinen ammunnan harjoittelumenetelmä, jossa luodin sijasta käytetään kapeaa valokeilaa. Valokeila saadaan aikaan kaupallisiin aseisiin kiinnitettävissä olevalla näkyvän tai infrapuna-alueen valolähettimellä (2), jonka lähettämä säde havaitaan paikkaherkällä optisella detektorilla (5,6), josta saadaan jatkuva paikkatieto tähtäyksen ja laukauksen aikana (12) sekä tarvittaessa myös osuma ja suunta laukaisuhetkellä (9).

(57) Sammandrag

Ett optiskt övningsförfarande för skjutning, där man i stället för en kula använder en smål ljusstråle. Ljusstrålen åstadkommer man med hjälp av en antingen synligt eller infrarött ljus sändande ljussändare (2) vilken kan sättas fast vid de kommersiella vapnen. Strålen som ljussändaren sänder ut registreras med hjälp av en platskänslig, optisk detektor (5,6), som kontinuerligt anger platsdata under siktning och skott samt vid behov även träff och riktning vid skottögonblicket (9).

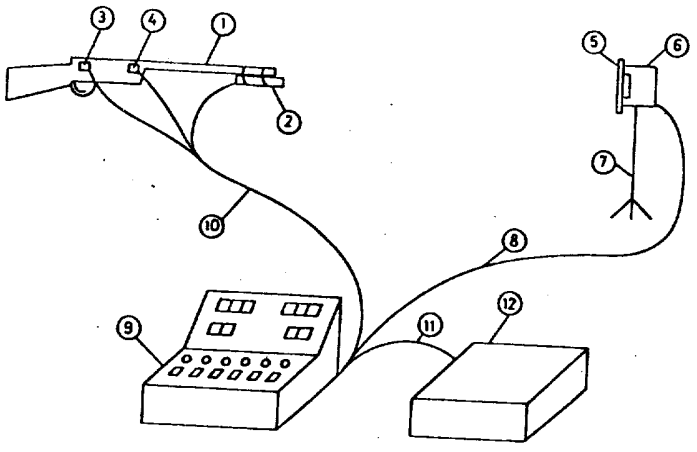


FIG. 1

66987

AMMUNNAN HARJOITTELUMENETELMÄ - FÖRFARANDE FÖR SKJUTTRÄNING

Tämän keksinnön kohteena on optinen ammunnan harjoitusmenetelmä. Menetelmässä käytetään luodin sijasta kapeaa valokeilaa. Näin on mahdollista harjoitella esim. normaaleissa sisätiloissa. Jatkuvan mittauksen käyttö mahdollistaa aseen liikkeen seuraamisen tähtäyksen ja laukaisun aikana johtaen tehokkaaseen suoritustilanteen analysointiin.

Ennestään tunnettua on valokeilan käyttö ammunnan harjoittelussa luodin asemasta. Käytössä olevet menetelmät eivät sovellu kuitenkaan yksin tapahtuvaan harjoitteluun, sillä niissä käytetään yleensä videokameraa säteen ilmaisussa. Tulos esitetään visuaalisessa muodossa TV-monitorilla, josta toinen henkilö kirjaa tuloksen. Toinen tapa on käyttää säteen ilmaisussa fluorisoivaa levyä. Valolähetin on em. laitteissa konstruoitu erilliseksi aseeksi, jolloin harjoittelussa ei voida käyttää samaa asetta kuin kilpailuissa.

Esillä olevassa keksinnössä vastaanottimelta saadaan detektorille osuvan säteilyn painopisteen asema jatkuvana x- ja y-koordinaattiin verrannollisena sähköisenä signaalina. Keksinnön mukaisen menetelmän tärkeimpinä ominaisuuksina voidaan pitää, että aseen liike tähtäys- ja laukaisutapahtuman aikana voidaan analysoida ja tulostaa jatkuvana käyränä esim. piirturilla. Näin saadaan valmentautumisen kannalta ensiarvoisen tärkeää tietoa. Lisäksi menetelmällä voidaan simuloida normaalia ammuntaa, sillä osumat tulostetaan esim. numeronäytöllä ja voidaan tallettaa muistiin, jolloin halutun pituisesta sarjasta saadaan esim. keskimääräinen tulos ja hajonta sekä kunkin osuma-arvon lukumäärä. Lisäksi merkittävä etu on, että menetelmän yhteydessä voidaan käyttää kaikkia normaaleja aseita tekemättä niihin muutoksia. Edelleen menetelmästä seuraa, että tulokset voidaan skaalata joustavasti vastaamaan etäisyydestä, asetyypistä ja ammuntatavasta riippuvia standardoituja taulukokoja. Sopivalla tähtäinten säädöllä voidaan myös ampua detektorin vieressä olevaan normaaliin tauluun - jopa käyttää patruunaa - ja saada skaalausmahdollisuutta hyväksi käyttäen tilannetta vastaavat tulokset.

Edellä esitettyjen ominaisuuksien aikaansaamiseksi keksinnölle on pääasiassa tunnusomaista patenttivaatimuksessa 1 esitetyt seikat.

Keksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin esimerkin avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

Kuv. 1 esittää menetelmää soveltavaa mittauslaitteistoa.

Kuviossa 1 on kaupalliseen pienoiskivääriin 1 kiinnikkeillä kiinnitetty puolijohdelaserlähetin 2, jossa laserdiodin lähettämä IR-säteily kootaan kapeaksi keilaksi kokoavalla linssillä. Lähetin 2 kytketään päälle erillisellä kytkimellä 3 vasta tarkan tähtäyksen ajaksi mm. turvallisuussyistä. Pienoiskivääriin 1 kiinnitetyllä akustisella anturilla 4 määritetään laukaisuhetki iskurin aiheuttamasta aseen rungossa etenevästä akustisesta aallosta.

Taulu on konstruoitu vain IR-säteilyä läpäisevälle värilasisuodattimelle 5. Värilasisuodattimen 5 takana kotelossa 6 ovat paikkaherkkä valodiodidetektori ja sen vahvistinelektroniikka. Paikkaherkällä detektorilla tunnistetaan lähetetyn IR-säteilyn painopisteen paikka x- ja y-koordinaattina. Taulu on kiinnitetty säädettävään kolmijalkaan 7 makuu-, polvi- ja pystyammunnan taulukorkeuksien asettamista varten.

Vahvistinelektroniikalta saatava x- ja y-koordinaatti siirretään taajuustietona kaapeleilla 8 ohjaus-, näyttö- ja analysointiyksikölle 9. Lähetin 2, kytkin 3 ja anturi 4 on kytketty kaapeleilla 10 yksikköön 9. Lähettimelle ohjataan kytkimen 3 salliessa yksiköltä 9 virtapulsseja n. 4 kHz toistotaajuudella. Yksiköllä 9 ohjataan vastaanotetusta IR-valosta saadun x- ja y-koordinaattitiedon perusteella kaapelien 11 välityksellä xy-piirturia 12 tai muuta vastaavaa tulostuslaitetta. Samalla kun lähetin 2 alkaa toimia piirturi 12 seuraa taululle 5 osuvan valopisteen paikkaa jatkuvasti piirtäen liikerataa. Jatkuva valopisteen liikeradan seuranta ja tulostus on ampumaharjoittelun ja -valmennuksen kannalta oleellinen asia mahdollistaen suoritustilanteen tarkan analysoinnin.

Yksikössä 9 on lisäksi tavanomaista ammuntasimulointia varten numeronäytöt yksittäisen osuman ja sen suunnan sekä sarjan laukausten lukumäärän ja osumien

summan näyttämiseksi. Ammuntasimuloinnin näytteenottohetki määräytyy anturin 4 yksiköllе 9 antaman laukaisuhetken ja yksikössä 9 huomioitavan kullekin aseelle ominaisen luodin kulkuviiveen perusteella. Viive voidaan helposti valita halutuksi elektronisesti yksikössä 9.

Yksikössä 9 skaalataan taulun osuma-arvot elektronisesti aseen ja ampumaetäisyyden mukaan määräytyvien standarditaulukokojen perusteella. Laitteisto on toteutettu käytettäväksi sekä 10 m että 25 m ampumaetäisyyksille.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön eri sovellutusmuodot eivät rajoitu ainoastaan edellä esitettyyn esimerkkiin, vaan voivat vaihdella jäljempänä esitettävien patenttivaatimusten puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET:

1. Optinen ammunnan harjoitusmenetelmä, jossa kaupallisiin aseisiin (1) kiinnitettävissä olevalla, näkyvän tai infrapuna-alueen valolähettimellä (2), korvataan luoti, t u n n e t t u siitä, että tauluna käytetään paikkaherkkää optista detektoria (5,6), josta saadaan valolähteen osumapisteen paikkatieto jatkuvasti tähtäyksen ja laukauksen aikana (12) sekä tarvittaessa myös osuma ja suunta laukaisuhetkellä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että optisen taulun (5,6) osuma-arvot skaalataan elektronisesti aseen, ampuma-asennon ja -etäisyyden perusteella määräytyvien standardi taulukokojen perusteella.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että erillisellä kytkimellä (3) käyttäjä voi kytkeä lähettimen (2) ja tulostuslaitteen (12) päälle halutuksi ajaksi.

4. Patenttivaatimuksen 1,2 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että liipaisuhetki määräytyy aseen (1) iskurin tai männän liikkeen perusteella.

5. Patenttivaatimuksen 1,2 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että liipaisuhetki määräytyy iskurin tai männän aiheuttaman, aseessa (1) etenevän runkoäänen perusteella käyttäen aseen runkoon kiinnitettävää sopivaa detektoria (4).

6. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että taustavalon vaikutuksen eliminoimiseksi käytetään sopivaa moduulointitekniikkaa ja optista suodatinta (5) detektorin (6) yhteydessä.

7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että detektoriin (5,6) osuvan optisen signaalin jatkuva paikkatieto tulostetaan, tarvittaessa sopivan tiedontallennuslaitteen, kuten nauhurin,

digitaalisen muistin tms. kautta, piirturilla (12), videomonitorilla tai muulla vastaavalla kaksiulotteiselle pinnalle tulostavalla laitteella.

8. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että laukaisun osuma ja suunta tulostetaan numeronäytöllä tai osuma numeronäytöllä ja suunta analogisella näytöllä.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 8 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että optisena detektorina (6) käytetään paikkaherkkää puolijohdedetektoria.

10. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 9 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että valolähteenä (2) käytetään laser diodia.

PATENTKRAV

1. Ett optiskt övningsförfarande för skjutning där kulan ersätts med en antingen synligt eller infrarött ljus sändande ljussändare (2), som kan sättas fast vid de kommersiella vapnen (1), k ä n n e t e c k n a t därav att som tavla används en platskänslig, optisk detektor (5,6), vilken kontinuerligt anger platsdata om ljusstrålens träffpunkt under siktning och skott (12), och vid behov även om träff och riktning vid skottögonblicket.

2. Förfarandet enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav att den optiska tavlans (5,6) träffvärden graderas elektroniskt enligt de standardiserade tavelstorlekarna, vilka bestäms av vapen, skjutställning och skjutavstånd.

3. Förfarandet enligt patentkraven 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav att man med en separerat kopplingsanordning (3) kan koppla på sändaren (2) och utmatningsapparaten (12) för en önskad tid.

4. Förfarandet enligt patentkraven 1,2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t därav att avtryckningsögonblicket bestäms av rörelsen i vapnets (1) hane eller kolv.

5. Förfarandet enligt något av patentkraven 1,2 eller 3, k ä n n e - t e c k n a t därav att avtryckningsögonblicket bestäms av det i vapnet (1) framskridande stamljudet, som orsakas av antingen hane eller kolv, med hjälp av en lämplig detektor (4) som sätts fast vid vapnets stam.

6. Förfarandet onligt något av patentkraven 1 - 5 , k ä n n e t e c - n a t därav att man för att eliminera bakgrundsljusets inverkan använder en lämplig moduleringsteknik och en optisk filter (5) vid detektorn (6).

7. Förfarandet enligt något av patentkraven 1 - 6, k ä n n e t e c k - n a t därav att det kontinuerliga platsdata av den optiska signalen som träffar detektorn matas ut, enligt behov via en datainsamlings-

apparat såsom en bandspelare, ett digitaliskt minne el. dyl., en registreringsapparat (12), en videomonitor eller någon annan motsvarande apparat som matar ut data till en tvådimensionell yta.

8. Förfarandet enligt något av patentkraven 1 - 7, k ä n n e t e c k - nat därav ett skottets träffpunkt och riktning matas ut i form av digital redovisning eller träffet i form av digital redovisning och riktningen i form av analog redovisning.

9. Förfarandet enligt något av patentkraven 1 - 8, k ä n n e t e c k - n a t därav att som optisk detektor (6) används en platskänslig halvledardetektor.

10. Förfarandet enligt något av patentkraven 1 - 9, k ä n n e t e c k - n a t därav att som ljuskälla (2) används en laserdiod.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Norja-Norge(NO) 144 188 (F 41 J 5/00).

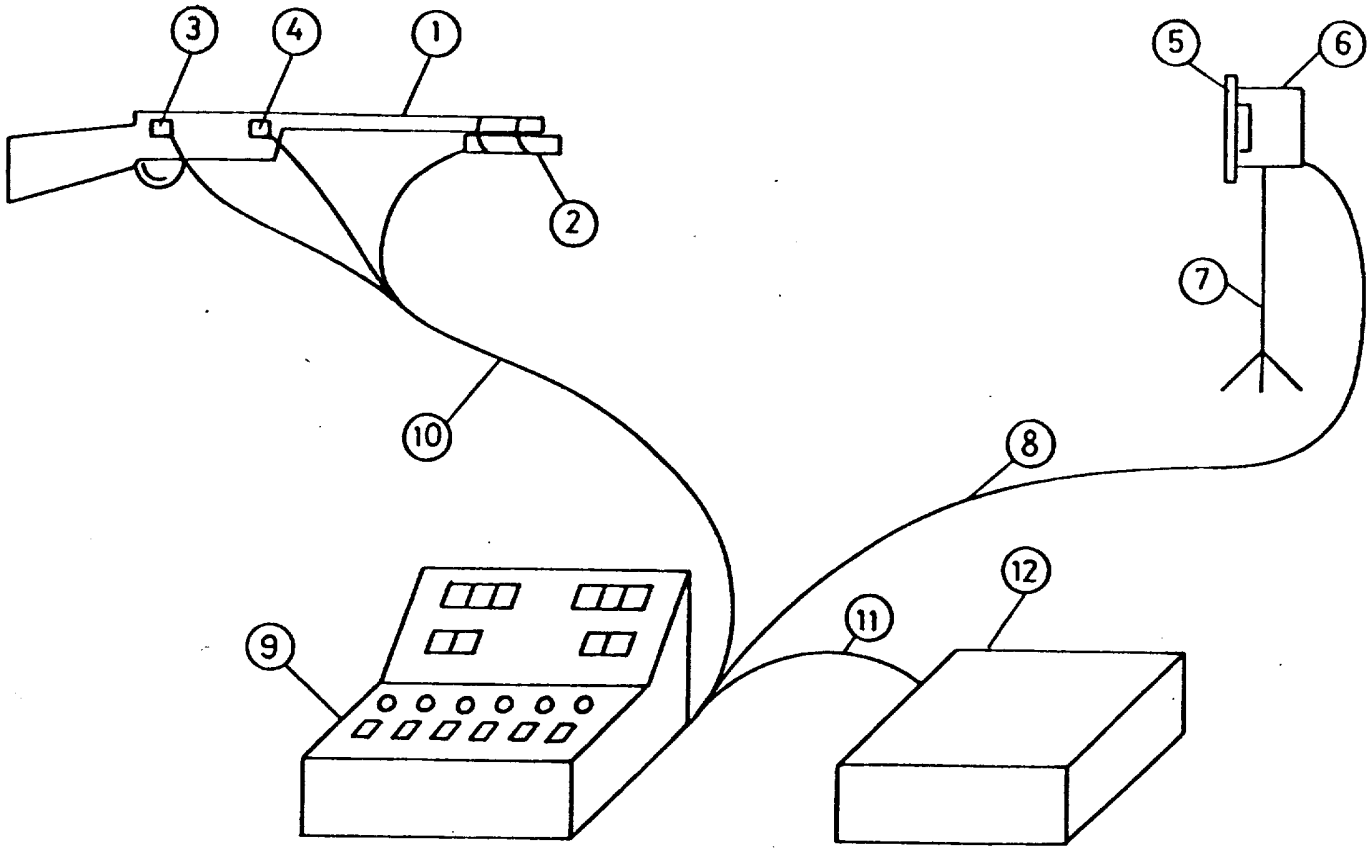


FIG. 1