



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **126694** (13) **U**  
(51) МПК (2018.01)  
**F41G 3/26** (2006.01)  
**F41J 5/00**  
**A01M 31/02** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2018 02014</b>	(72) Винахідник(и): <b>Карташов Володимир Михайлович (UA), Колендовська Марина Мирославівна (UA), Сідоров Геннадій Іванович (UA), Нікулкін Владислав Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>26.02.2018</b>	(73) Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ, пр. Науки, 14, м. Харків, 61166 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.06.2018</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.06.2018, Бюл.№ 12</b>	

## (54) РАДІОЕЛЕКТРОННИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРЕНУВАНЬ У СТЕНДОВІЙ СТРІЛЬБІ

### (57) Реферат:

Радіоелектронний пристрій для тренувань у стендовій стрільбі має навчальну зброю зі спусковим механізмом, спорядженим контактом, який замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, який формує світлову пляму на екрані, фільтр з кільцями різної прозорості, оптично пов'язаний з екраном фотодіод, з'єднаний з виходом фотодіода формувач імпульсів, лічильник кількості імпульсів влучень, вхід якого підключений до виходу формувача імпульсів, а вихід до першого цифрового індикатора, блок керування, виходи якого підключені до входів лічильника імпульсів та вимірювача амплітуд сигналів, та сигнального світлодіода, вихід вимірювача амплітуд сигналів підключений паралельно до входу другого цифрового індикатора та суматора результатів. Додатково введено розташований на стволі макета зброї неспрямований інфрачервоний випромінювач включений паралельно з лазерним випромінювачем, а на мішені неспрямований інфрачервоний приймач, вихід якого через другий формувач імпульсів послідовно підключений до другого лічильника імпульсів, та четвертого цифрового індикатора.

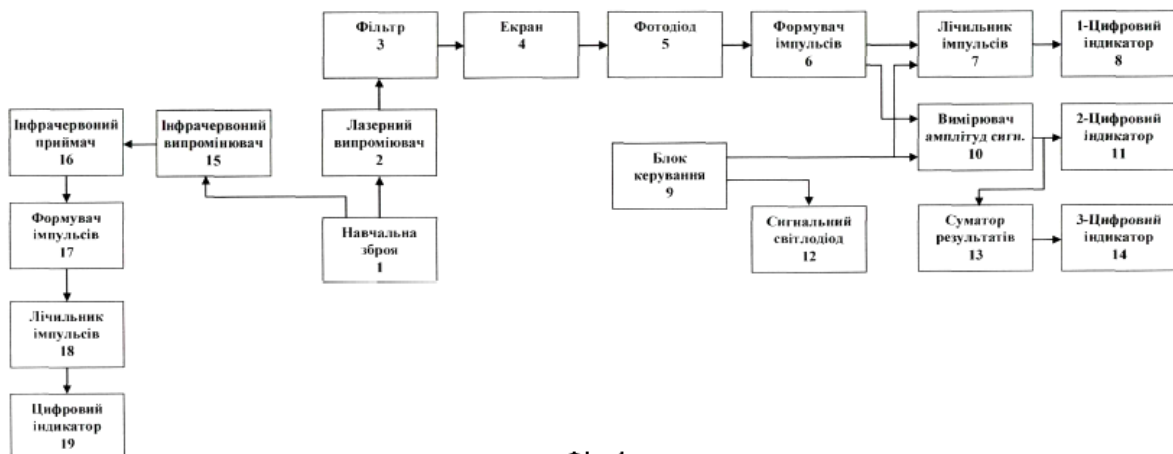


Fig. 1

UA 126694 U



Корисна модель належить до технічних засобів навчання стрільбі із стрілецької зброї без застосування бойових набоїв і може бути використана для навчання у стрільбі із різних видів стрілецької зброї в умовах закритих приміщень та в польових умовах. Крім цього такий стрілецький тренажер може використовуватися в різноманітних розважальних центрах завдяки

5

можливості організації змагань з миттєвою індикацією результатів та кількості пострілів. Відомий стрілецький тренажер з оптико-електронним реєструючим пристроєм [патент РФ № 99117071, МПК F41G 3/26, публ. 27.05.2001], який містить джерело і приймач випромінювання, обчислювач, пристрій відображення результатів, блок керування випромінювачами, розташованими на екрані тренажера, підсилювачі фотострумів, комплект навчальної зброї із

10

спусковим механізмом, спорядженим контактом, який замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, та оптично-електронні перетворювачі, встановлені на дульному зрізі кожної зброї.

15

Оптично-електронний перетворювач містить прямокутну діафрагму, за якою з зазором встановлено фотоприймач випромінювання, вихід підсилювача фотоструму кожного комплекту зброї з'єднаний зі входом схеми фіксації максимального рівня сигналу, з'єднаного з аналогово-

20

цифровим перетворювачем, вихід якого з'єднаний зі входом обчислювача. Недоліком його є складність пристрою та відсутність індикації результатів кожного пострілу й підсумкових результатів на цифровому табло, відсутність випадковості дозволених моментів пострілу у процесі змагань, а також відсутність підрахунку зроблених пострілів. Відома оптико-електронна мішень стрілецького тренажера [патент РФ № 214712, МПК F41G 3/26, публ. 27.03.2000]. Суть корисної моделі у тому, що пристрій містить навчальну зброю із

25

спусковим механізмом, спорядженим контактом, який замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, екран тренажера, на якому лазерним випромінювачем формується світлова пляма, встановлений навпроти екрана оптико-

30

електронний приймач, який містить дві пари смугових діафрагм, фотофонів і фотоприймачів, розташованих під кутом 90° один до одного, а також підсилювач фотоструму, схеми фіксації максимального рівня сигналу, аналогово-цифрові перетворювачі, обчислювач і пристрів відображення результатів пострілу. Недоліком його є складність пристрою, відсутність індикації результатів кожного пострілу й підсумкових результатів на цифровому табло, відсутність випадковості дозволених моментів пострілу у процесі змагань, а також підрахунку загальної кількості пострілів. Відома також оптико-електронна мішень стрілецького тренажера [патент UA на корисну

35

модель № 59000, МПК F41J 5/00, опубл. 26.04.2011], що містить навчальну зброю зі спусковим механізмом, спорядженим контактом, який замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, екран тренажера, на якому лазерним випромінювачем формується світлова пляма, встановлена позаду екрана оптично з'єднана з ним відеокамера, вихід якої підключений до аналого-цифрового перетворювача, послідовно до нього підключені обчислювач та пристрій відображення результатів пострілу. Недоліком цього пристрою є достатньо велика вартість відеокамери і значні габаритні

40

розміри корпусу мішені для забезпечення необхідної відстані між екраном і об'єктивом відеокамери, що необхідно для високоточного вимірювання точки влучення лазерного променя у мішень для обчислень кількості вибитих очок і сектора влучення, складність пристрою високошвидкісної обробки сигналу з виходу відеокамери та пристрою індикації результатів, відсутність цифрового табло результатів стрільби та випадковості моментів дозволу для

45

пострілів, що необхідно для набуття навичок розпізнавання ситуацій, а також відсутність підрахунку зроблених пострілів. Найбільш близьким за функціональним призначенням і по сукупності суттєвих ознак є удосконалений лазерний стрілецький тренажер [патент UA на корисну модель № 117009, МПК F41G 3/26, опубл. 12.06.2017], що містить навчальну зброю зі спусковим механізмом, спорядженим контактом, що замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, екран тренажера, перед яким установлено оптичний фільтр з кільцями різної прозорості, на якому лазерним випромінювачем формують світлову пляму, розміщений позаду екрана оптично зв'язаний з екраном приймальний фотодіод, формувач відео-імпульсів, вхід якого підключений до виходу фотодіода лічильник кількості

50

влучень, вхід якого підключений до виходу формувача відеоімпульсів, послідовно підключений до виходу лічильника цифровий індикатор кількості влучень, блок керування, перший вихід якого підключений до другого виходу лічильника кількості імпульсів, вимірювач амплітуд, другий вхід якого підключений до виходу блока керування, до виходу вимірювача амплітуд паралельно підключені другий цифровий індикатор і суматор результатів стрільби за сеанс, до виходу суматора результатів підключений третій цифровий індикатор.

60

Суттєвим недоліком цього пристрою є відсутність фіксації та ідентифікації загальної кількості пострілів.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення функціональних можливостей шляхом розташування на стволі зброї неспрямованого інфрачервоного випромінювача, який випромінює одночасно з лазерним випромінювачем, на мішені - інфрачервоного приймача, вихід якого через другий формувач імпульсів підключений до входу другого лічильника імпульсів, вихід якого підключений до четвертого цифрового індикатора, що дозволяє зробити фіксацію, підрахунок та ідентифікацію загальної кількості пострілів.

Поставлена задача вирішується тим, що в удосконалений лазерний стрілецький тренажер який містить навчальну зброю зі спусковим механізмом, спорядженим контактом, що замикає електричне коло при натисканні на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, екран тренажера, на якому лазерним випромінювачем формують світлову пляму, розміщений позаду екрана оптично зв'язаний з екраном приймальний фотодіод, формувач відеоімпульсів, вхід якого підключений до виходу фотодіода, лічильник кількості влучень, вхід якого підключений до виходу формувача відеоімпульсів, послідовно підключений до виходу лічильника кількості імпульсів, а другий вихід до виходу сигнального світлодіода, попереду екрана встановлений оптичний фільтр з кільцями різної прозорості, послідовно з другим виходом формувача імпульсів введений вимірювач амплітуд паралельно підключені другий цифровий індикатор і суматор результатів стрільби за сеанс, до виходу суматора результатів підключений третій цифровий індикатор, згідно з корисною моделлю, додатково на стволі зброї розташовані неспрямований інфрачервоний випромінювач який випромінює одночасно з лазерним випромінювачем, на мішені розташовані: інфрачервоний приймач, вихід якого через другий формувач імпульсів підключений до входу другого лічильника імпульсів, вихід якого підключений до четвертого цифрового індикатора.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1 подана структурна схема пропонованої корисної моделі.

На фіг. 2 подано загальний вигляд мішені запропонованого пристрою.

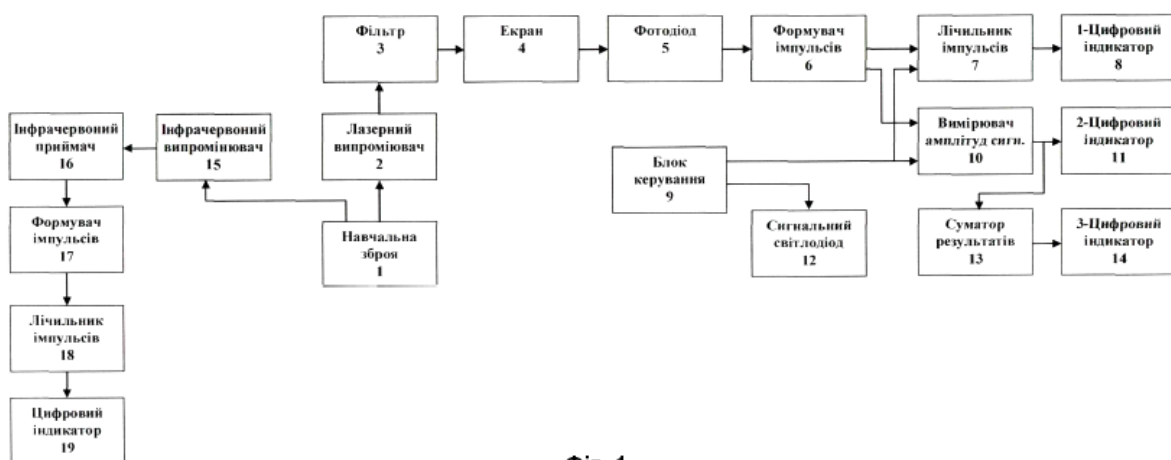
Пристрій містить навчальну зброю - 1 зі спусковим механізмом, лазерний випромінювач - 2, оптичний фільтр - 3 з кільцями різної прозорості, екран - 4, фотодіод - 5, формувач імпульсів - 6, лічильник кількості імпульсів влучень - 7, перший цифровий індикатор - 8, блок керування - 9, вимірювач амплітуд сигналів - 10, другий цифровий індикатор - 11, сигнальний світлодіод - 12, суматор результатів - 13, третій цифровий індикатор - 14, інфрачервоний випромінювач - 15, інфрачервоний приймач - 16, формувач імпульсів - 17, лічильник імпульсів - 18, цифровий індикатор - 19.

Пристрій працює наступним чином: після пострілу з навчальної зброї 1 з лазерним випромінювачем 2 зображення короткочасної лазерної плями проходить через оптичний фільтр 3 з кільцями різної прозорості на екран 4 і оптично зв'язаний з ним фотодіод 5, аналогові сигнали, амплітуди яких залежать від прозорості кілець оптичного фільтра, з виходу фотодіода 5 перетворюються в імпульси стандартної амплітуди, кожний з яких є індикатором влучення у певну точку мішені. З першого виходу формувача імпульсів 6 імпульси подаються на вхід лічильника кількості імпульсів влучень 7, з виходу якого сигнали подаються на вхід першого цифрового індикатора 8, а з другого виходу формувача імпульсів 6 на вхід вимірювача амплітуд сигналів 10, значення яких залежать від точки влучання в екран 4, до виходу якого підключені другий цифровий індикатор 11 та суматор результатів 13, вихід якого підключений до входу третього цифрового індикатора 14, блок керування 9 двома виходами підключений до лічильника кількості імпульсів влучень 7, вимірювача амплітуд сигналів 10 та світлодіода 12, спалах якого визначає дозвіл на постріл. Одночасно з випромінювачем лазера випромінює неспрямований інфрачервоний діод, сигнал якого сприймається інфрачервоним приймачем 16, потім напруга з виходу інфрачервоного приймача 16 подається на послідовно включені формувач імпульсів 17, лічильник імпульсів 18 та цифровий індикатор 19.

Таким чином, запропонована корисна модель дозволяє навчати первинних навичок стрільби та влаштовувати змагання у стрільбі у будь-яких приміщеннях і об'єктивно оцінювати результати за показаннями цифрових індикаторів, а саме: кількість пострілів, кількість влучень, числовий показник точки влучення кожного пострілу в певну точку екрана, що дозволяє стрільцю корегувати стрільбу та сумарний результат стрільби, фіксує загальну кількість пострілів, що важливо для оцінки навичок стрільби.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Радіоелектронний пристрій для тренувань у стендовій стрільбі, що містить навчальну зброю зі  
 спусковим механізмом, спорядженим контактом, який замикає електричне коло при натисканні  
 на спусковий гачок, лазерний випромінювач, установлений на зброї, який формує світлову  
 пляму на екрані, фільтр з кільцями різної прозорості, оптично пов'язаний з екраном фотодіод,  
 з'єднаний з виходом фотодіода формувач імпульсів, лічильник кількості імпульсів влучень, вхід  
 якого підключений до виходу формувача імпульсів, а вихід до першого цифрового індикатора,  
 10 блок керування, виходи якого підключені до входів лічильника імпульсів та вимірювача амплітуд  
 сигналів, та сигнального світлодіода, вихід вимірювача амплітуд сигналів підключений  
 паралельно до входу другого цифрового індикатора та суматора результатів, який  
**відрізняється** тим, що додатково введено розташований на стволі макета зброї  
 неспрямований інфрачервоний випромінювач включений паралельно з лазерним  
 15 випромінювачем, а на мішені неспрямований інфрачервоний приймач, вихід якого через другий  
 формувач імпульсів послідовно підключений до другого лічильника імпульсів, та четвертого  
 цифрового індикатора.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601