



УКРАЇНА

(19) UA (11) 95118 (13) C2
(51) МПК (2011.01)
F41A 3/54 (2006.01)
F41A 5/00
F41A 25/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ВОГНЕПАЛЬНА ЗБРОЯ З АМОРТИЗАЦІЄЮ ВІДДАЧІ

1

(21) а200903985
(22) 24.10.2007
(24) 11.07.2011
(86) PCT/CZ2007/000093, 24.10.2007
(31) PV2006-677
(32) 25.10.2006
(33) CZ
(46) 11.07.2011, Бюл.№ 13, 2011 р.
(72) ПЕТРУЙ СВАТОПЛУК, CZ
(73) ПЕТРУЙ СВАТОПЛУК, CZ
(56) US 3672255, 27.06.1972.
US 5014595, 14.05.1991.
DE 29613891, 28.11.1996.
(57) 1. Вогнепальна зброя, яка складається з корпусу, в якому у пересувному режимі тримаються вузол з каретки та ствола з дульним скріплюючим кільцем і казенна частина, причому казенна частина є оснащеною зворотною пружиною, яка спирається на задню опорну поверхню корпусу, яка **відрізняється** тим, що противага (6) у пересувному режимі розташовується у подовжному просторі, розташованому між корпусом (1) та кареткою (2), і

2

на опорну поверхню цієї противаги (6) спирається задній кінець зворотної пружини (7), яка є посадженою в її передній позиції на передній стопорній поверхні (19) каретки (2), казенна частина (5) є посадженою в її задній позиції на задній стопорній поверхні (17) каретки (2), зворотна пружина (7) також спирається на передню опорну поверхню (13) корпусу (1) на передньому кінці у передній позиції казенної частини (5), і переносний елемент виступає у канал казенної частини (5), причому переносний елемент одночасно спирається па каретку (2) і на противагу (6), і у своїй позиції за межами казенної частини (5) штовхає противагу (6) до передньої стопорної поверхні (19) каретки (2).

2. Вогнепальна зброя за п. 1, яка **відрізняється** тим, що переносний елемент має клиноподібну форму (9).

3. Вогнепальна зброя за п. 1, яка **відрізняється** тим, що переносний елемент має форму ексцентрика (10), який обертається у каретці (2), де він є закріпленим.

Винахід стосується вогнепальної зброї, яка складається з корпусу з закріпленою у ковзному режимі кареткою та стволом з дульним гальмом та казенною частиною, яку оснащено зворотною пружиною, яка спирається на задню опорну поверхню корпусу.

При конструюванні вогнепальної зброї, зокрема, автоматичної вогнепальної зброї, значну увагу приділяють пригніченню ефекту віддачі, що значною мірою знижує точність стрільби. Загальновідомими й загально застосовуваними засобами є дульне гальмо, яке у момент, коли куля залишає ствол, переспрямовує частину газів назад, таким чином, зменшуючи зворотний рух ствола та пов'язаних з ним частин зброї. До недоліків дульного гальма належить те, що гальмівний ефект виявляє себе лише тоді, коли куля залишила ствол і передала йому свій імпульс. Таким чином, дульне гальмо не запобігає віддачі, а лише додатково знижує її ефект. Було розроблено вогнепальну зброю, яка дозволяє розв'язати проблему віддачі завдяки

додаванню противаги, закріпленої у ковзному режимі за межами корпусу вогнепальної зброї. Ця противага з'єднується зі стволом у спосіб, що викликає її зворотно-поступальний рух відносно ствола, що створює віддачу. Такий механізм переспрямовування віддачі описується у патентній заявці GB 2256263. Механізм складається з ваги, закріпленої у ковзному режимі за межами рами паралельно осі ствола. На ній закріплено пересувний блок. На передньому кінці рами закріплено нерухомий блок. Один кінець троса кріпиться до рами, а інший на стволі є намотаним на обидва блоки таким чином, щоб викликати тягнення ваги вперед у відповідь на переміщення ствола назад. Вага з пересувним блоком постійно приводиться у задню позицію за допомогою пружини, прикріпленої до рами на іншому кінці. Ефект віддачі від пострілу частково поглинається переміщенням ваги вперед і частково пружиною. Очевидним недоліком цієї конструкції є тросова передача за допомогою блоків за межами рами. Крім того, що внаслідок гнуч-

(13) C2

(11) 95118

(19) UA

кості троса ефект компенсації затримується, трос також являє собою непрактичний і дійсно небезпечний елемент.

Даний винахід стосується конструкції вогнепальної зброї зі значно вдосконаленою компенсацією віддачі.

Мета досягається завдяки вогнепальній зброї, яка складається з корпусу, в якому у пересувному режимі тримаються вузол з каретки та ствола з дульним скріплюючим кільцем і казенна частина, причому казенна частина є оснащеною зворотною пружиною, яка спирається на задню опорну поверхню корпусу. Вогнепальна зброя має противагу, розташовану в пересувному режимі у подовжньому просторі, розташованому між корпусом та кареткою, і на опорній поверхні цієї противаги утримується задній кінець зворотної пружини, і яка є посадженою в її передній позиції на передній стопорній поверхні каретки. Казенна частина є посадженою в її задній позиції на задній стопорній поверхні каретки, зворотна пружина також спирається на передню опорну поверхню корпусу на передньому кінці у передній позиції казенної частини, і переносний елемент виступає у канал казенної частини, переносний елемент одночасно спирається на каретку та противагу і у зовнішній позиції штовхає противагу до передньої стопорної поверхні каретки.

Переносний елемент, крім інших, може мати клиноподібну форму або форму ексцентрика.

Винахід далі пояснюється за допомогою фігур. Фіг. 1 показує спрощений схематичний розріз автоматичної вогнепальної зброї перед вистрілюванням кулі у патроннику. Фіг. 2 показує вогнепальну зброю з Фіг. 1 після вистрілювання у момент, коли куля залишає ствол, і Фіг. 3 показує детальну схему розташування альтернативного варіанта переносного елемента.

Вогнепальна зброя, яка є предметом даного винаходу, складається з корпусу 1, в якому в пересувному режимі закріплюються такі деталі: каретка 2, у який угвинчується ствол 3 і дульний гальмом 4, та казенна частина 5. Подовжній простір, розташований між корпусом 1 та кареткою 2, містить закріплену в пересувному режимі противагу 6, призначену для часткової компенсації віддачі після пострілу з її переміщенням вперед, тобто, між моментом, коли куля починає рухатися, та моментом, коли куля залишає ствол 3. Казенна частина 5 штовхається у передню позицію зворотною пружиною 7, яка тримається на задній поверхні корпусу 1. Ствол 3 з дульним гальмом 4 разом з кареткою 2 утворюють єдиний блок комплект ствола 8. З метою перенесення переміщення казенної частини 5 до переміщення вперед противаги 6 передбачено переносний елемент, який у нижній позиції перетинає шлях казенної частини 5 і може рухатися вгору. Переносний елемент, показаний на Фігурах 1 та 2, є клиноподібним 9 і одночасно спирається на каретку 2 та противагу 6, тоді, як переносний елемент, показаний на Фіг. 3, є ексцентриком 10, який обертається у каретці 2, де він є закріпленим, а також спирається на противагу 6. Переносний елемент також може мати інші форми, такі, як ку-

ля, ролик, двоплечий важіль та/або зболчена, зубчаста або гідравлічна передача.

У позиції перед пострілом згідно з Фіг. 1 казенна частина 5 перебуває в її передній позиції відносно корпусу 1 та каретки 2, таким чином, фіксуючи патрон з кулею 11 у камері для кулі ствола 3. Переносний елемент у формі клина 9 або ексцентрика 10, як показано на Фіг. 3, виступає у канал казенної частини 5, що спирається на каретку 2 і сягає скошених поверхонь на задніх кінцях противаги 6 та казенної частини 5. Передній кінець пружини 7 спирається на опорну поверхню 12 казенної частини 5 і водночас на передню опорну поверхню 13 корпусу 1, а задній кінець спирається на опорну поверхню 14 противаги 6 і водночас на задню опорну поверхню 15 корпусу. Таким чином, вона обмежує позиції усіх пересувних частин зброї по відношенню одна до одної та до корпусу 1. Тобто, позицію казенної частини 5 і через неї позицію комплекту ствола 8, головним чином, у передній позиції, а також позицію противаги 6 в її задній позиції і через неї позицію переносного елемента у нижній позиції.

Коли зброя стріляє, казенна частина 5 відкидається назад, штовхаючи переносний елемент угору. Переносний елемент зміщує противагу 6 вперед, доки її передній кінець 18 не ударяється об передню стопорну поверхню 19 каретки 2, передаючи їй імпульс. У разі ідентичного кута скосу обох скошених поверхонь переносного елемента у формі клина 9, як у прикладі, показаному на Фігурах 1 та 2, шлях і, по якому казенна частина 5 штовхає переносний елемент для початку його руху, є ідентичним загальному шляхові противаги 6.

У позиції після пострілу задній кінець 16 казенної частини 5 спирається на задню стопорну поверхню 17 каретки 2, патронник відкривається, переносний елемент відштовхується від шляху казенної частини 5, штовхаючи противагу 6 у напрямку передньої стопорної поверхні 19 каретки 2. Казенна частина 5 фіксує переносний елемент після його проходження разом з противагою 6. Комплект ствола 8 разом з противагою 6 та переносним елементом у цей момент діє як одне ціле. Зворотна пружина 7 стискається між опорною поверхнею 12 казенної частини 5 та опорною поверхнею 14 противаги 6.

Після зарядження зброї зворотна пружина 7 повертає всі пересувні частини у їх відповідні вихідні позиції.

Коли під час пострілу куля 11 починає рухатися вперед, усі пересувні частини зброї починають рухатися з різною швидкістю разом з кулею. Напрямок переміщення казенної частини 5, комплекту ствола 8 та переносного елемента є протилежним напрямкові руху кулі 11. Напрямок переміщення противаги 6, що виникає через переміщення казенної частини 5 за допомогою переносного елемента, є ідентичним напрямкові руху кулі 11. Довжина шляху противаги 6 обмежується таким чином, щоб у момент, коли куля 11 залишає ствол 3, противагу 6 ударялася об передню стопорну поверхню 19 каретки 2 ствола, і, таким чином, імпульси противаги 6 та комплекту ствола X,

включаючи переносний елемент, взаємно знищуються. Казенна частина 5 продовжує: рухатися, і її стінка фіксує противагу 6 за допомогою переносного елемента в її передній позиції відносно ствола 3. Таким чином, у цей момент сукупна вага комплекту ствола 8, противаги 6 та переносного елемента діє як єдина сумарна вага. Водночас у момент, коли куля 11 залишає ствол 3, порохові гази запускають дульне гальмо 4, яке забезпечує імпульс для сумарної ваги комплекту ствола 8, противаги 6 та переносного елемента у напрямку руху кулі 11, який є таким самим, що й імпульс казенної частини 5, але діє у протилежному напрямку.

Визначення розмірів дульного гальма 4 для потрібного імпульсу сумарної ваги комплекту ствола 8, противаги 6 та переносного елемента повинно досягатися шляхом експериментального постійного збільшення отворів дульного гальма 4. Оскільки ефект існуючих дульних гальм може досягати 70%, і імпульс казенної частини 5 складає приблизно від 15 до 30% імпульсу кулі (залежно від взаємних співвідношень ваги всіх пересувних частин зброї та передавального відношення переносного елемента), існує можливість взаємного знищення імпульсу казенної частини 5 та імпульсу сумарної ваги комплекту, який складається з комплекту ствола 8, противаги 6 та переносного елемента.

Вага казенної частини 5 та сумарна вага комплекту ствола 8, противаги 6 та переносного елемента, таким чином, рухаються з однаковими імпульсами у протилежних напрямках, доки задній кінець 16 казенної частини 5 не ударяється об задню стопорну поверхню 17 каретки 2. У цей момент переміщення всіх ваг зупиняється, включаючи вагу казенної частини 5, комплекту ствола 8, переносною елемента та противаги 6, і весь цикл починається у протилежному порядку зарядження нової кулі.

У представленому далі фізичному виразі для вищеописаних процесів нижче зазначені позначення мають такі значення:

m_{11} - вага кулі 11, v_{11} - швидкість кулі 11 у момент, коли вона залишає ствол

m_5 - вага казенної частини 5, v_5 - швидкість казенної частини 5

m_8 - вага комплекту ствола 8, v_8 швидкість комплекту ствола 8

m_9 - вага переносного елемента, v_8 - швидкість комплекту ствола 8

m_6 - вага противаги 6, v_6 - швидкість противаги 6

v - підносна швидкість казенної частини 5 та противаги 6 по відношенню до комплекту ствола 8, якщо

$$p = q$$

p та q коефіцієнти, як і означають передавальне підношення переносного елемента 9, причому щоразу

$$p + q = 2$$

Представлена нижче формула стосується співвідношення між імпульсами:

$$m_{11}v_{11} = m_5v_5 + (m_8 + m_9)v_8 + m_6v_6 \quad (1)$$

Представлена нижче формула діє для швидкості окремих пересувних частин зброї:

$$v_5 = pv + v_8 \quad \text{співвідношення а}$$

$$v_8 = v_8 \quad \text{співвідношення б}$$

$$v_6 = qv - v_8 \quad \text{співвідношення с}$$

Водночас діє така формула:

$$(m_8 + m_9)v_8 = m_6v_6 \quad (2)$$

$$i \ v_6 (m_8 + m_9) v_8 : m_6 \quad (2.1)$$

Порівняння співвідношення с з рівнянням (2.1):

$$v_6 = v_8$$

$$qv = v_8 - (m_8 - m_9)v_8 : m_6$$

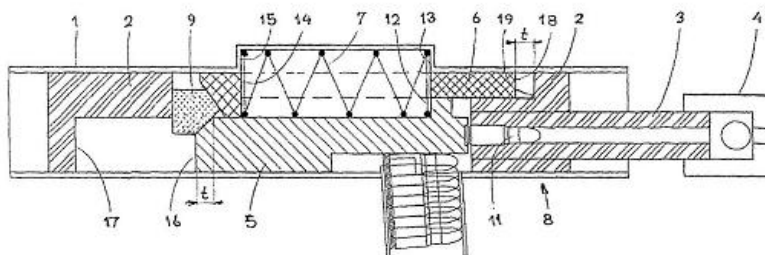
$$v = (m_8 + m_9 + m_6)v_8 : qm_6$$

І після заміщення у рівнянні (1):

$$m_{11} v_{11} = m_5 (pv + v_8) + (m_8 + m_9)v_8 + m_6 (qv - v_8)$$

Оскільки $(m_8 + m_9)v_8 + m_6v_6$, ці два імпульси знищують один одного, і єдиним імпульсом, що залишається, є m_5v_5 , який у разі відповідним чином вибраних ваг m_5 , m_8 , m_9 , m_6 та коефіцієнтів передачі p , q може становити менше, ніж 20% імпульсу $m_{11}v_{11}$.

Імпульс m_5v_5 і сили тертя та опір тяги та кидання патрона, поміщення кулі у патронник та опір пружини ударника знищуються простим дульним гальмом 4, закріпленим на дульному зрізі 3, з відповідним необхідним ефектом, завдяки якому під час стрільби одиночними пострілами або чергою корпус 1, а отже, і вся зброя, залишаються нерухомими з остаточним ефектом повного усунення віддачі зброї.



Фиг. 1

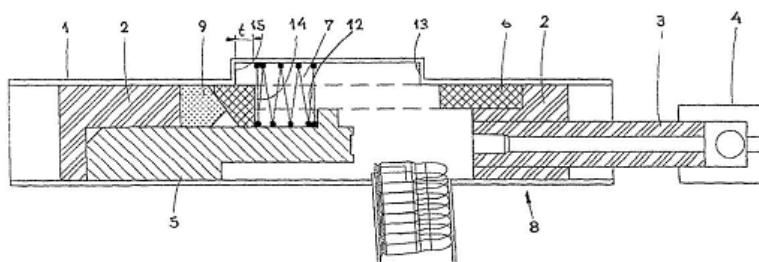


Fig. 2

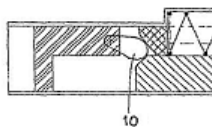


Fig. 3