



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110145** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)
F41A 21/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2014 03536	(72) Винахідник(и):	Семенов Андрій Олексійович (UA), Семенов Руслан Олексійович (UA), Семенов Юліан Андрійович (UA), Бобровников Володимир Володимирович (UA), Корнюшін Володимир Михайлович (UA), Мартиненков Валентин Ігорович (UA), Мірошник Юрій Петрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	07.04.2014	(73) Власник(и):	Семенов Юліан Андрійович, пр. Дзержинського, 8-а, кв. 30, м. Донецьк, 83001 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.11.2015	(74) Представник:	Цесаренко Сергій Миколайович, реєстр. №146
(41) Публікація відомостей про заяву:	10.09.2014, Бюл.№ 17	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 3748956 A, 31.07.1973 UA 56924 U, 25.01.2011 RU 2437048 C1, 20.12.2011 DE 321986 A1, 17.05.1984 JP H06241691 A, 02.09.1994 US 4907488 A, 13.03.1990 RU 256865 C1, 20.07.2005 US 7832323 B1, 16.11.2010 US 6374718 B1, 23.04.2002
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.11.2015, Бюл.№ 22		

(54) КОМПЕНСАТОР ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ ЗВУКУ ПОСТРІЛУ

(57) Реферат:

Винахід належить до стрілецької вогнепальної зброї, зокрема до надульних глушників камерного типу. Компенсатор зниження рівня звуку пострілу має зовнішній кожух у вигляді порожнього циліндра, усередині якого встановлений кріпильний елемент у вигляді різьблення для приєднання до ствола зброї, дульний зріз якого розміщений приблизно в середній частині кожуха і є частиною стінки основної розширювальної камери, утвореної центральною перегородкою, прилеглими стінками кожуха і задньою перегородкою, поєднаною з зовнішнім контуром площини дульного зрізу ствола і має безліч вікон, що з'єднують основну камеру розширення з кільцевою камерою, що охоплює кінцеву ділянку ствола, кілька додаткових перегородок за центральною перегородкою по ходу руху кулі, утворюють додаткові розширювальні камери. Новим є те, що в основній розширювальній камері встановлений співвісно з віссю ствола стакан, звернений внутрішньою порожниною до вихідного отвору компенсатора, і який впирається в центральну перегородку і стінки кожуха і має декілька вікон, виконаних заодно в бічній циліндричній та донній конічній стінці стакана, що утворює задню перегородку, а довжина окружності циліндричної частини стакана приблизно в 1,1-1,2 рази більше сумарної довжини дуг кіл вікон, при цьому центральна і додаткові перегородки виконані у вигляді половини тороїду, увігнута частина якого обернена до основної розширювальної

UA 110145 C2

камері, в якій співвісно з віссю ствола встановлений обтюруючий канал, прикріплений до центральної перегородки. Це забезпечує підвищення ефективності зниження рівня звуку пострілу за рахунок зниження кінетичної енергії порохових газів, зменшення їх тиску і температури, інтенсифікації процесу теплообміну між пороховими газами і стінками компенсатора.

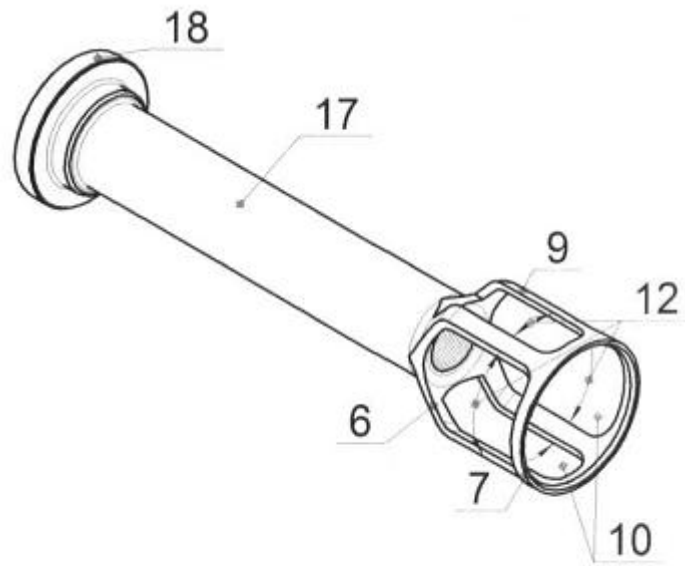


Fig. 3

Винахід належить до стрілецької вогнепальної зброї, зокрема до надульних глушників камерного типу, і спрямований на створення ефективного глушіння звуку пострілу для зброї, що використовує серійні патрони з надзвуковою і дозвуковою швидкістю кулі.

Причиною різкого і сильного звуку пострілу є висока температура, тиск порохових газів в каналі ствола і висока швидкість на його дуловому зрізі, які утворюються при пострілі. У дульному зрізі ствола відбувається швидке розширення газів, яке і супроводжується сильним звуковим ефектом з рівнем 150-160 дБ.

Відомі компенсатори зниження рівня звуку пострілу містять зовнішній кожух у вигляді порожнистого циліндра, в торці якого встановлений кріпильний елемент у вигляді різьби для приєднання до ствола зброї, основну розширювальну камеру, кілька додаткових перегородок за центральною перегородкою, що утворюють додаткові розширювальні камери (патент РФ № 2256865 МПК F41A 21/30, 2005, патент РФ № 2437048, МПК F41A 21/30, 2010). Однак відомі компенсатори складні у виготовленні, оскільки вимагають високої точності виготовлення сполучених поверхонь компенсатора і ствола зброї для забезпечення їх співвісності. Це пов'язано з консольним кріпленням компенсатора до ствола зброї. Більш ефективні компенсатори з кріпильним елементом у вигляді різьби для приєднання до ствола зброї, дульний зріз якого розміщений приблизно в середній частині кожуха.

Є відомі компенсатори зниження рівня звуку пострілу, що містять зовнішній кожух у вигляді порожнистого циліндра, усередині якого встановлений кріпильний елемент у вигляді різьби для приєднання до ствола зброї, дульний зріз якого розміщений приблизно в середній частині кожуха і розташований перед центральною перегородкою, яка утворює основну розширювальну камеру разом із задньою перегородкою, розташованою у дульному зрізі ствола і має безліч отворів, що з'єднують основну розширювальну камеру з кільцевою камерою, що охоплює кінцеву ділянку ствола, кілька додаткових перегородок за центральною перегородкою, що утворюють додаткові розширювальні камери (патенти США № 7832323, МПК F41A 21/34, 2010, № 6374718, МПК F41A 21/00, 2002, № 4907488, МПК F41A 21/30, 1990). За прототип прийнятий компенсатор зниження рівня звуку пострілу по пат. США № 4907488, характерною особливістю якого є те, що центральна перегородка виконана у вигляді частини сфери, увігнута поверхня якої звернена всередину основної розширювальної камери. Додаткові перегородки також виконані у вигляді частини сфери, увігнута поверхня якої звернена назовні від основної розширювальної камери. Проте відомий компенсатор має невисоку ефективність зниження рівня звуку пострілу. Це обумовлено рядом причин. Зокрема, конструкція відомого компенсатора не забезпечує швидкий і безперешкодний перетік порохових газів з основної розширювальної камери в кільцеву камеру, так як в задній перегородці можна виконати отвори, загальна площа поперечних перерізів яких складає приблизно 0,4-0,5 площі задньої перегородки. Крім того, центральний отвір у центральній перегородці має маленьку довжину, що забезпечує швидке відкриття основної розширювальної камери і вихід порохових газів в додаткові камери. Недоліком також є те, що порохові гази здійснюють в камерах в основному прямолінійний рух, що не забезпечує хороший теплообмін між газами і стінками камер і не зменшує їх тиск і температуру.

Задачею цього винаходу є удосконалення відомого компенсатора шляхом зміни основних його вузлів і їх компонування для підвищення ефективності зниження рівня звуку пострілу за рахунок зниження кінетичної енергії порохових газів, зменшення їх тиску і температури, інтенсифікації процесу теплообміну між пороховими газами і стінками компенсатора.

Поставлена задача вирішується таким чином. У відомому компенсаторі, що містить зовнішній кожух у вигляді порожнистого циліндра, усередині якого встановлений кріпильний елемент у вигляді різьби для приєднання до ствола зброї, дульний зріз якого розміщений приблизно в середній частині кожуха і є частиною стінки основної розширювальної камери, утвореної центральною перегородкою, прилеглими стінками кожуха і задньою перегородкою, поєднаною з зовнішнім контуром площини дульного зрізу ствола і має безліч вікон, що з'єднують основну розширювальну камеру з кільцевою камерою, що охоплює кінцеву ділянку ствола, кілька додаткових перегородок за центральною перегородкою по ходу руху кулі, які утворюють додаткові розширювальні камери, відповідно до винаходу, в основній розширювальній камері встановлений співвісно з віссю ствола стакан, звернений внутрішньою порожниною до вихідного отвору компенсатора, і який впирається в центральну перегородку і стінки кожуха і має декілька вікон, виконаних як одне ціле в бічній циліндричній та донній конічній стінці стакану, що утворює задню перегородку, а довжина окружності циліндричної частини стакану приблизно в 1,1-1,2 разу більше сумарної довжини дуг кіл вікон, при цьому центральна і додаткові перегородки виконані у вигляді половини тороїда, увігнута частина якого

обернена до основної розширювальної камері, в якій співвісно з віссю ствола встановлений обтюрувальний канал, прикріплений до центральної перегородки.

Більш докладно суть винаходу пояснюється кресленнями: на фіг. 1 зображено загальний вигляд запропонованого компенсатора, поздовжній розріз, на фіг. 2 - переріз по А-А на фіг. 1, на
 5 фіг. 3 - загальний вигляд стакану, розміщеного в основній розширювальній камері в аксонометричній проекції, на фіг. 4 - загальний вигляд запропонованого компенсатора в аксонометричній проекції.

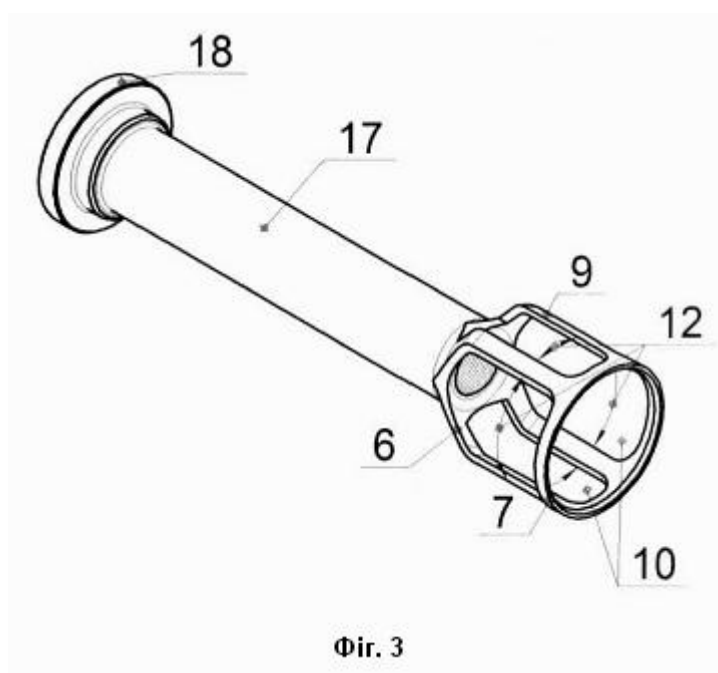
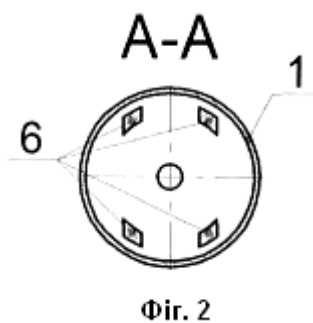
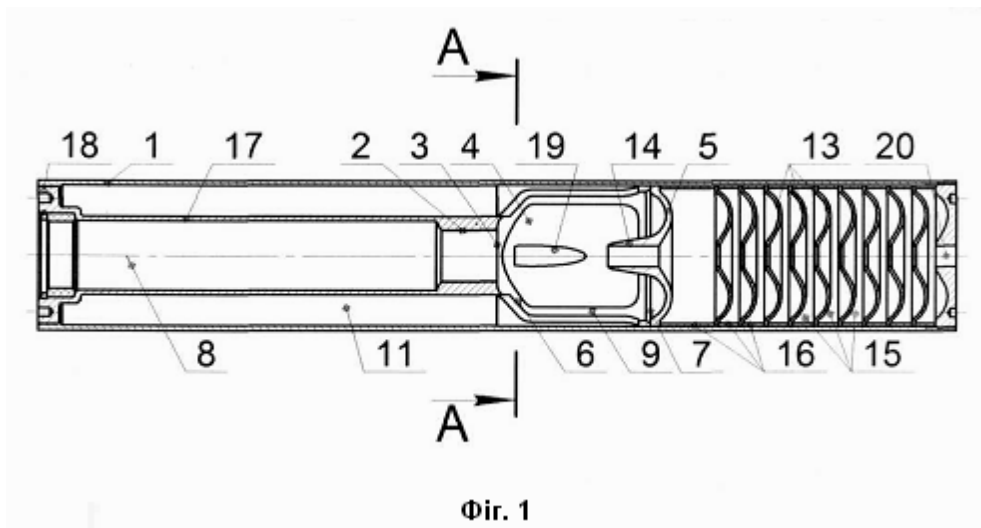
У кращому варіанті виконання винаходу компенсатор зниження рівня звуку пострілу, згідно з
 10 фіг. 1, містить зовнішній кожух 1 у вигляді порожнистого циліндра, усередині якого встановлений кріпильний елемент у вигляді різьби 2 для приєднання до ствола зброї (на кресленні не показаний), площа 3 дульного зрізу якого розміщена приблизно в середній частині кожуха 1 і є частиною стінки основної розширювальної камери 4. Основна розширювальна камера 4 утворена центральною перегородкою 5, прилеглими стінками кожуха 1 і задньою перегородкою, що є донною конічною стінкою 6 стакану 7, встановленого своєю
 15 віссю симетрії співвісно з віссю ствола 8 в основній розширювальній камері 4 і зверненого своєю внутрішньою порожниною до вихідного отвору 20 компенсатора і до центральної перегородки 5. Стакан 7 впирається своїм торцем в центральну перегородку 5 і бічною циліндричною стінкою 9 в стінки кожуха 1. У бічній циліндричній 9 і донній конічній стінці 6 стакану 7 заодно виконано кілька вікон 10, що з'єднують основну розширювальну камеру 4 з кільцевою камерою 11, що охоплює кінцеву ділянку ствола (на кресленні не показаний). Довжина кола циліндричної частини стакану 7 (стінки 9) приблизно в 1,1-1,2 рази більше сумарної довжини дуг 12 кола вікон 10. Центральна перегородка 5 і додаткові перегородки 13 виконані у вигляді половини тороїда, увігнута частина якого обернена всередину основної розширювальної камери 4, в якій співвісно з віссю 8 ствола встановлений обтюрувальний канал
 20 14, прикріплений до центральної перегородки 5. Додаткові перегородки 13 утворюють додаткові розширювальні камери 15. Між центральною перегородкою 5 і найближчою додатковою перегородкою 13 і між іншими додатковими перегородками 13 встановлені дистанційні втулки 16. Для спрощення виготовлення і збірки компенсатора стакан 7 виконаний як одне ціле з внутрішнім циліндром 17 кільцевої камери 11 і задньою опорою 18 (фіг. 3). Куля позначена
 25 позицією 19.

Компенсатор зниження рівня звуку пострілу працює таким чином. Після виходу кулі 19 з каналу ствола зброї порохові гази потрапляють в основну розширювальну камеру 4, де розширюються. Дійшовши до входу в обтюрувальний канал 14, розміщений співвісно каналу
 35 ствола в основній розширювальній камері 4, куля 19 перекидає його, а порохові гази плавно омивають центральну перегородку 5 у вигляді половини тороїда і спрямовуються в кільцеву камеру 11 через вікна 10 в донній конічній стінці 6 стакану 7, встановленого в основній розширювальній камері 4. Потім куля 19 виходить з обтюрувального каналу 14 і проходить послідовно через додаткові розширювальні камери 15, а порохові гази, пройшовши кільцеву камеру 11, основну розширювальну камеру 4 і втративши швидкість і температуру також
 40 проходять ці камери 15, плавно омиваючи додаткові перегородки 13 у вигляді половини тороїда, продовжують інтенсивно втрачати швидкість і віддавати температуру кожуху 1 і перегородкам 5 і 13. Іншими словами, у міру просування газів через основну розширювальну камеру 4, кільцеву камеру 11, додаткові розширювальні камери 15, плавно омиваючи поверхні у вигляді половини тороїда, крім зниження швидкості їх витікання за рахунок збільшення шляху
 45 руху і зміни напрямку руху, значно знижується також їх температура. У результаті забезпечується високий ступінь глушіння звуку, зменшення відбою зброї при пострілах і усунення дульного полум'я.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Компенсатор зниження рівня звуку пострілу, що містить зовнішній кожух у вигляді порожнистого циліндра, усередині якого встановлений кріпильний елемент у вигляді різьби для приєднання до
 50 ствола зброї, дульний зріз якого розміщений приблизно в середній частині кожуха і є частиною стінки основної розширювальної камери, утвореної центральною перегородкою, прилеглими стінками кожуха і задньою перегородкою, поєднаною з зовнішнім контуром площини дульного зрізу ствола і має безліч вікон, що з'єднують основну розширювальну камеру з кільцевою камерою, що охоплює кінцеву ділянку ствола, кілька додаткових перегородок за центральною перегородкою по ходу руху кулі, утворюють додаткові розширювальні камери, який **відрізняється** тим, що в основній розширювальній камері встановлений співвісно з віссю
 55 ствола стакан, звернений внутрішньою порожниною до вихідного отвору компенсатора, і який

- 5 впирається в центральну перегородку і стінки кожуха і має декілька вікон, виконаних як одне ціле в бічній циліндричній та донній конічній стінці стакана, що утворює задню перегородку, а довжина окружності циліндричної частини стакана приблизно в 1,1-1,2 рази більше сумарної довжини дуг кіл вікон, при цьому центральна і додаткові перегородки виконані у вигляді половини тороїда, увігнута частина якого обернена до основної розширювальної камери, в якій співвісно з віссю ствола встановлений обтюрвальний канал, прикріплений до центральної перегородки.



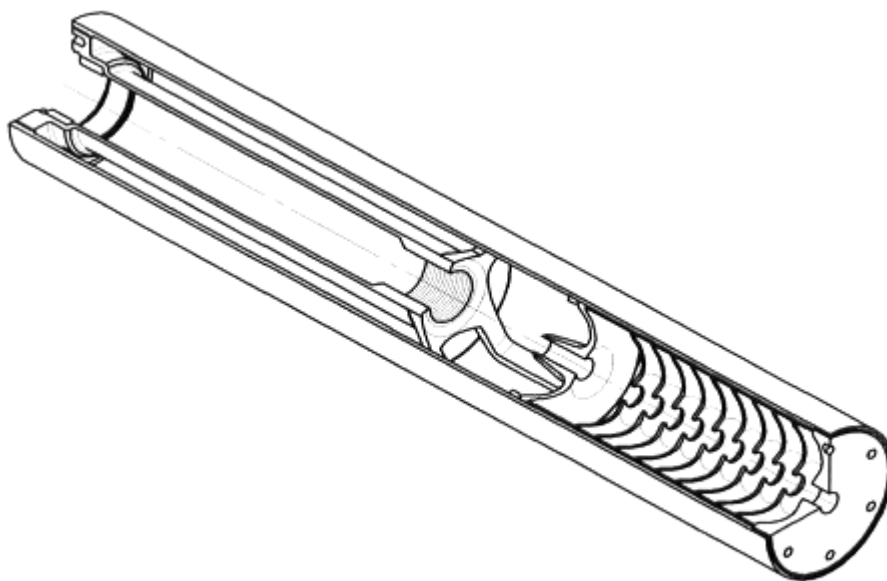


Fig. 4

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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