

Винахід відноситься до галузі озброєння і може бути використаний у пневматичній та інших видах зброї.

Відомі пневматичні пристрої для метання снаряда (<http://plinker/narod.ru/construc.htm>), що містять ствол, снаряд і систему подачі стиснутого газу на снаряд. Системи подачі стиснутого газу у пневматичній зброї поділяються на три основні типи: системи з накачкою, системи на вуглекислому газі та пружинно-поршневі системи. Системи з накачкою поділяються на системи з одно- і багаторазовою накачкою і виконуються у вигляді спеціального резервуара для стиснутого повітря, вмонтованого в ствол. Системи на вуглекислому газі, як правило, мають вигляд одноразових змінних балонів з вуглекислою, частина якої знаходиться у скрапленому, а частина - у газоподібному стані. Пружинно-поршнева система виконується у вигляді повітряного циліндра, безпосередньо з'єднаного із стволом, всередині якого розташований поршень з пружиною. При пострілі поршень переміщується вперед і під дією пружини стискає прошарок повітря між поршнем і снарядом, внаслідок чого снаряд рухається і вилітає із ствола, тобто відбувається постріл.

Основним недоліком усіх видів пневматичної зброї є невелика швидкість польоту снаряда, зумовлена невеликим тиском газу у системі його подачі. Початковий тиск газу в момент пострілу не перевищує кілька десятків атмосфер. Тому навіть при незначній масі снаряда (менше 1 г) і малому калібрі (4,5-6 мм), швидкість снарядів стандартних зразків не перевищує 150-180 м/с, а у найпотужніших зразках пневматичної зброї доходить до 380 м/с. Тобто, дульна енергія пневматичної зброї незначна. Суттєве збільшення тиску при використанні вищеписаних конструкцій не уявляється можливим. Так, у зброї з пружинно-поршневою системою подачі стиснутого газу тиск незначний тому, що його збільшення відбувається під дією пружини, стиснутої за допомогою мускульної сили людини. У зброї з системами на стиснутому або скрапленому газі спроби збільшити тиск призведуть до необхідності збільшення товщини стінок балона з газом і, як наслідок, до значного збільшення маси зброї. Крім того, руйнування балона може призвести до потужного вибуху, тобто надійність такої зброї суттєво знижується.

Найбільш близьким до винаходу є пристрій для метання снаряда (Мастер-ружье. - № 7(20), 1997), що містить снаряд, ствол, в казенній частині якого розташована система подачі стиснутого газу на снаряд, виконана у вигляді гільзи із стиснутим повітрям. На носок гільзи нагвинчений ковпачок із снарядом, який утворює разом з гільзою патрон багаторазового використання. Всередині гільзи розташований спеціальний клапан у вигляді штока з ущільнювачами, що перекривають носок і дно гільзи. В патрон через носок гільзи нагнітається стиснуте повітря за допомогою спеціального насоса або від ємкості зі стиснутим повітрям через перехідник.

Основним недоліком такого пристрою для метання снаряда є невелика швидкість польоту снаряда. Крім того, "повітряний" патрон такої системи має недостатню надійність утримання стиснутого повітря.

В основу винаходу поставлено задачу збільшити тиск газу в системі подачі стиснутого газу на снаряд шляхом підвищення температури газу, що забезпечує значне підвищення швидкості польоту снаряда.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для метання снаряда, що містить снаряд, ствол, в казенній частині якого розташована система подачі стиснутого газу на снаряд, згідно винаходу, додатково містить спалимий елемент, розташований з можливістю контакту із стиснутим газом і виконаний з матеріалу, що згорає в стиснутому газі. Стислий елемент може бути розташований всередині системи подачі стиснутого газу. Спалимий елемент може бути виконаний у вигляді хромалевої спіралі, під'єднаної до джерела електричного струму, а в якості стиснутого газу може використовуватися кисень або суміш кисню з іншими газами. Крім того, спалимий елемент може бути виконаний з матеріалу, що містить домішок речовини, яка є каталізатором хімічної реакції між матеріалом спалимого елемента і стиснутим газом. При цьому в якості речовини-каталізатора може використовуватися платина, або палладій, або родій.

Внаслідок реакції горіння між спалимим елементом і стиснутим газом у запропонованій конструкції забезпечується збільшення температури, і, відповідно, різке короточасне збільшення тиску газу в момент пострілу. Це дозволяє значно підвищити швидкість польоту снаряда, а значить і його дульну енергію.

Суть винаходу пояснюється кресленням.

На фіг. 1 схематично представлений запропонований пристрій для метання снаряда.

Пристрій містить ствол 1, у казенній частині 2 якого розташований пневмопатрон, що складається з системи подачі стиснутого газу, виконаної у вигляді гільзи 3 і снаряда, виконаного у вигляді кулі 4. Куля 4 запресована у гільзі 3, в якій міститься стиснутий газ, наприклад, суміш кисню з іншими газами. В гільзі 3 розміщений спалимий елемент 5, який може бути виконаний, наприклад, у вигляді хромалевої спіралі, під'єднаної до джерела електричного струму 6. Крім того, матеріал, з якого виконаний спалимий елемент 5, може містити домішок речовини, яка є каталізатором хімічної реакції між матеріалом елемента 5 і стиснутим газом у гільзі 3. В якості такого матеріалу можуть використовуватися платина, або палладій, або родій.

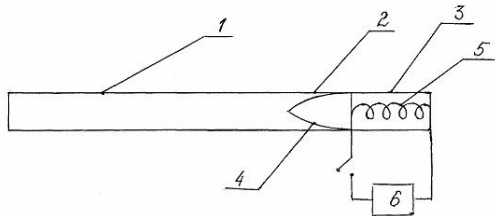
Пристрій працює наступним чином.

Для здійснення пострілу замикають електричний контакт між джерелом струму 6 і спалимим елементом 5. Через спалимий елемент 5 протікає електричний струм, внаслідок чого елемент 5 нагрівається. При підвищенні температури починає протікати хімічна реакція між стиснутим газом у гільзі 3 і матеріалом, з якого виконаний спалимий елемент 5. Внаслідок цієї реакції виділяється велика кількість теплової енергії, стиснутий газ нагрівається і його тиск у гільзі 3 зростає. Під дією тиску нагрітого газу куля 4 з гільзи 3 виштовхується у ствол 2. Нагрітий газ різко розширюється і продовжує тиснути на кулю 4, внаслідок чого куля 4 набуває великої швидкості і вилітає з ствола 1, тобто відбувається постріл. У випадку, коли матеріал речовини спалимого елемента 5 містить домішок речовини-каталізатора, протікання хімічної реакції горіння значно прискорюється, що забезпечує додаткове підвищення швидкості польоту кулі 4 і зменшення енергозатрат на нагрівання спалимого елемента.

Виготовлення запропонованого пристрою забезпечується за допомогою існуючих технологій та з використанням матеріалів та елементів, що випускаються в промисловості. В якості ствола використовується стальна труба з внутрішнім діаметром 9 мм і довжиною 200 мм. Пневмопатрон виготовляється на основі 9 міліметрового пістолетного патрона, що випускається в промисловості. Основні параметри пневмопатрона: калібр 9 мм, довжина патрона 25 мм, довжина кулі 12,35 мм, довжина гільзи 18,1 мм. Маса кисню, що заповнює гільзу під тиском 150 атмосфер, становить 0,21 г. Спалимий елемент виготовляється у вигляді спіралі довжиною 12,25 мм, діаметром 5 мм, що має 8 витків. Спіраль виконано із хромалевого дроту товщиною 0,15 мм, довжиною

125 мм і масою 0,01 г. В якості джерела електричного струму використовується конденсатор ємністю 100 мкФ, заряджений до різниці потенціалів 300 В.

Попередні оцінки показали наступне. При розрядженні конденсатора ємністю 100 мкФ, попередньо зарядженого до різниці потенціалів 300 В виділяється енергія 4,5 Дж. Цієї енергії вистачає для нагрівання спалимого елемента масою 0,01 г до температури 1000°C. При повному спаленні спалимого елемента масою 0,01 г витрачається 0,009 г кисню (4% загальної кількості газу, що міститься у гільзі) і виділяється понад 460 Дж теплової енергії. При КПД пневматичного пристрою 50% дульна енергія снаряда становитиме близько 230 Дж, що значно перевищує дульну енергію найпотужніших зразків пневматичної зброї.



Фіг. 1