

Корисна модель належить до короткоствольної автоматичної та напівавтоматичної стрілецької зброї з відведенням порохових газів з дульного зрізу нерухомого ствола.

Важливими показниками застосування стрілецької зброї є:

початкова швидкість кулі,
кучність влучань,
маса рухомих частин та зброї в цілому,
використання енергії заряду,
простота конструкції.

Відомо, що при рівних умовах пострілу кучність краща у зброї з нерухомим жорстко замкненим стволом, менша маса рухомих частин покращує стабільність стрільби, менша маса зброї полегшує ношення, більш повне використання енергії заряду збільшує початкову швидкість кулі, а проста конструкція покращує користування. Також відомо, що при згорянні порохового заряду приблизно 25-35 % енергії, що виділяється, витрачається на надання кулі поступального руху (основна робота); 15-25 % енергії - на здійснення другорядних робіт (врізання і подолання тертя кулі при русі по каналу ствола, нагрівання стінок ствола, гільзи та кулі, переміщення рухомих частин зброї, газоподібної та незгорілої частин пороху); близько 40 % енергії не використовується і втрачається після вильоту кулі з каналу ствола [1]. Наведений аналіз показує, що в загальній масі енергії заряду основну частку складають енергія газів на розгін кулі та енергія газів, що покидають ствол після вильоту кулі. В напівавтоматичній та автоматичній стрілецькій зброї, яка наразі застосовується, енергія заряду використовується з однаковими для всіх непереборними недоліками, а саме:

не використовується енергія газів, що покидають ствол після вильоту кулі,
на розгін кулі не повно використовується енергія газів, що знаходяться в стволі під час пострілу.

Вказані недоліки мають місце тому, що системи автоматичної перезарядки, застосовані для розробок, конструктивно не здатні використати ці ресурси.

1. В інерційних системах, що для автоматичної перезарядки використовують віддачу:

вільного (пістолет Макарова) та напіввільного затвора (Heckler&Koch P7),
вільного ствола (пістолет Хіно Камуро),
зчепленого з затвором ствола з коротким ходом (пістолет Кольт 1911),
зчепленого з затвором ствола з довгим ходом (пістолет Фроммера "Stop")

енергія заряду витрачається одночасно частково на розгін кулі, частково на відкат масивних рухомих частин та на здійснення другорядних робіт, використання енергії газів після вильоту кулі та постріл в жорстко замкненому нерухомому стволі конструктивно неможливі. Якщо в системах з вільним затвором ствол закріплений нерухомо, то затвор при пострілі рухається і не замикає жорстко канал ствола, або навпаки в системах з вільним стволом. В системах з рухомим стволом жорстке замикання каналу ствола забезпечується зчепленням затвора та ствола, але для цього під час пострілу ствол повинен рухатись по складній траєкторії.

2. В газовідвідних системах, що для автоматичної перезарядки використовують енергію відведених газів, на відміну від інерційних, можливо здійснити постріл в жорстко замкненому нерухомому стволі, але для цього потрібно відвести частину порохових газів для відмикання ствола та на відкат рухомих частин. Відомі наступні варіанти відводу газів:

через отвір в стінці нерухомого ствола (пістолет Wildey),
через отвір в стінці рухомого ствола (пістолет Smith&Wesson MP 5,7),
з дульного зрізу нерухомого ствола (гвинтівка Gewehr-41).

В системах з відведенням газів через отвір в стволі енергія заряду використовується частково на розгін кулі, частково на відкат масивних рухомих частин [2] та на здійснення другорядних робіт. В цих системах постріл можливий як з нерухомим так і рухомим жорстко замкненим стволом, але використання енергії газів, що покидають ствол, конструктивно неможливе. В більшості випадків в цих системах використовують газові двигуни, що складаються з циліндра та поршня, який діє на рухомі частини зброї під тиском відведених газів (кулемет М60). Разом з тим існують системи без застосування газових двигунів, в яких для перезарядки використовується потік відведених порохових газів, який спрямовується газовою трубою на затворну раму (гвинтівка М16). Перевагами такої конструкції є:

зменшення маси зброї,
спрощення конструкції.

Спроби використати енергію газів, що покидають ствол, відомі, зокрема в гвинтівці Gewehr-41W, в якій постріл відбувається в жорстко замкненому нерухомому стволі з використанням для автоматичної перезарядки енергії газів, що покидають ствол після вильоту кулі. Гвинтівка сконструйована так, що замикання-відмикання каналу нерухомого ствола виконується розташованою в тілі затвора парою личинок, які для замикання каналу ствола зчіплюють затвор з нерухомою ствольозатворною коробкою під дією рухомого клина. Для цього затворна рама з затвором рухається вперед під дією зворотної пружини, затвор зупиняється в крайньому передньому положенні, а затворна рама продовжує рух до упора разом з клином, який розводить личинки в сторони. Відмикання каналу ствола

здійснюється при відкаті затворної рами, яка рухається разом з клином назад та зводить личинки, звільняючи затвор. Відкат затворної рами забезпечує газовий двигун під тиском відведених з дульного зрізу ствола порохових газів за допомогою надульника. Для цього на кінці ствола гвинтівки розташований циліндр газового двигуна з охоплюючим ствол поршнем, який під час короткого ходу штовхає розташований над стволом в каналі ствольної коробки довгий масивний шток, що штовхає затворну раму назад. Загалом все це ускладнює конструкцію, збільшує масу рухомих частин, загальну масу та довжину зброї, а також призводить до значних втрат енергії заряду на роботу газового двигуна та рух масивних рухомих частин. В конструюванні та виробництві ця система відома давно, але використовувалась обмежено через складність та зовелику масу зброї.

Перевагами цієї системи є:

використання всієї енергії газів, що знаходяться в стволі, на розгін кулі,

використання енергії газів, що покидають ствол, на перезарядку,

постріл відбувається в нерухомому жорстко замкненому стволі.

Якщо використати переваги системи з відводом газів з дульного зрізу та

системи без газового двигуна для пістолетів та пістолетів-кулеметів, що мають набагато коротші стволи, то можна створити спрощену конструкцію короткоствольної зброї, використати енергію порохових газів, що покидають ствол після вильоту кулі, збільшити початкову швидкість кулі в порівнянні з іншими системами, покращити кучність, зменшити масу рухомих частин та зброї, а також застосовувати поширені малопотужні патрони.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити напівавтоматичний пістолет з дульним відводом порохових газів з нерухомим жорстко замкненим стволом, в якому вся енергія газів, що знаходяться в стволі використовується для розгону кулі, а енергія газів, що покидають ствол, використовується для перезарядки.

Поставлена задача вирішена в напівавтоматичному пістолеті з дульним відводом порохових газів, що містить нерухомий ствол, охоплюючий ствол газовий поршень, надульник та затвор, згідно з корисною моделлю розташований в кожусі ствола охоплюючий ствол газовий поршень, виконаний з можливістю опускання під дією відведених газів розташованої в рамі личинки, яка виконана з можливістю утримання та звільнення затвора, виконаного з можливістю жорсткого замикання та відмикання каналу нерухомого ствола.

Найближчим аналогом вибрана система автоматичної перезарядки гвинтівки Gewehr-41W, яка забезпечує найбільше повне використання енергії заряду. Поставлена задача вирішується тим, що розташований в кожусі ствола охоплюючий ствол газовий поршень, виконаний з можливістю опускання під дією відведених газів

розташованої в рамі личинки, яка виконана з можливістю утримання та звільнення затвора, виконаного з можливістю жорсткого замикання та відмикання каналу нерухомого ствола.

Принцип дії пістолета показаний на Фіг. 1-11.

Принцип дії самозарядного пістолета з дульним відводом порохових газів.

Фіг. 1. Положення частин пістолета перед пострілом.

Фіг. 2. Розріз Г-Г.

Фіг. 3. Розріз А-А.

Фіг. 4. Розріз Б-Б.

Фіг. 5. Розріз В-В.

Фіг. 6. Вид Ж.

Фіг. 7. Розріз Д-Д.

Фіг. 8. Поршень-аксонометричне зображення.

Фіг. 9. Крайні задні положення газового поршня та затвора при пострілі.

Фіг. 10. Розріз З-З.

Фіг. 11. Розріз К-К.

Ствол 1 нерухомо закріплений фіксатором 16 в кожусі ствола 3, що є частиною рами 11 (Фіг. 3). В кожусі ствола 3 розташований поршень 2, що охоплює ствол 1 і може рухатись під тиском газів, відведених з дульного зрізу ствола, назад та під дією зворотної пружини 10 - вперед (Фіг. 4). Короткий хід поршня 2 обмежений пазом 17 в поршні 2 та фіксатором 16 (Фіг. 8). Для замикання каналу ствола служить розташована в рамі 11 личинка 13, що утримує затвор 9 під час пострілу. Перед заряджанням пістолета та перед пострілом личинка 13 знаходиться в нижньому положенні (Фіг. 1). Для здійснення пострілу натискається спусковий гачок 15, що пружиною 14 тисне на личинку 13, яка повертаючись на вісі 12, заходить в западину 8 затвора 9 і утримує затвор 9 для замикання каналу ствола 1, далі відбувається постріл в жорстко замкненому нерухомому стволі 1. Після вильоту кулі із ствола 1 гази, що покидають ствол 1, каналами 19 надульника 4 (Фіг. 5) спрямляються в кожух ствола 3 та створюють тиск, який штовхає назад поршень 2, що під час короткого ходу скосами виступів 18 опускає личинку 13, звільняє та штовхає затвор 9 назад для перезарядки (Фіг. 9). Рух затвора 9 відбувається в нерухомому кожусі затвора 7 під дією поршня 2, тиску газів на дно гільзи та зворотної

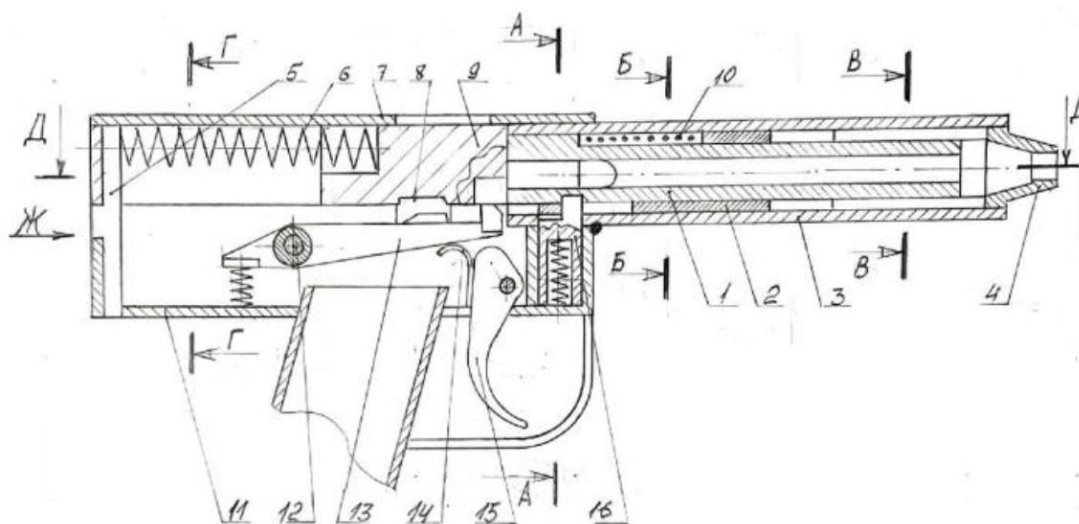
пружини 6, що упирається в упор 5 (Фіг. 2). Для наступного пострілу спусковий гачок 15 відпускається і знов натискається.

Пропонована конструкція напівавтоматичного пістолета з дульним відводом порохових газів підходить для пістолетів та пістолетів-кулеметів різного призначення та має наступні переваги:

1. Енергія газів, що покидають ствол, використовується для перезарядки.
2. Вся енергія газів, що знаходяться в стволі до вильоту кулі, витрачається на розгін кулі.
3. Простота конструкції.
4. Постріл відбувається при нерухомому жорстко замкненому стволі.
5. Можливість застосовувати малопотужні поширені патрони.
6. Більша початкова швидкість кулі та краща кучність порівняно з іншою зброєю при рівних умовах пострілу.

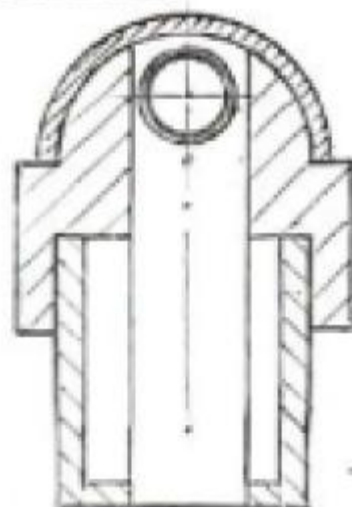
Джерела інформації:

1. [https://uk.wikipedia.org/wiki. Порохові гази.](https://uk.wikipedia.org/wiki.Порохові_гази)
2. <https://modernfirearms.net/ru/library/gazootvodnaja-avtomatika/>. Максим Попенкер Автоматика оружия. Газоотводная автоматика. Энциклопедия современного стрелкового оружия © 1999-2021.



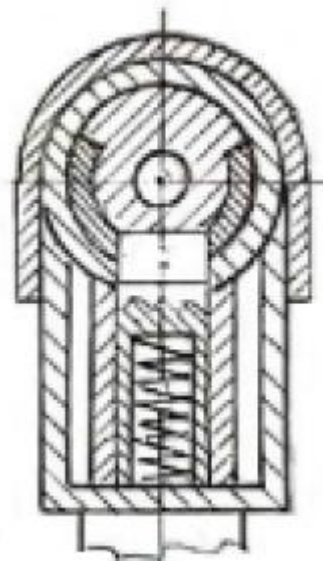
Фіг. 1

Г-Г



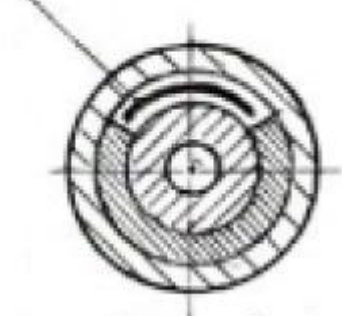
Фиг. 2

А-А



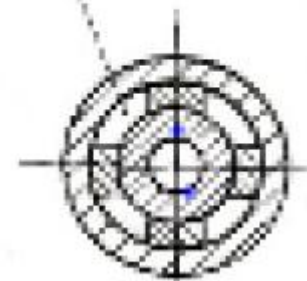
Фиг. 3

Б-Б
10



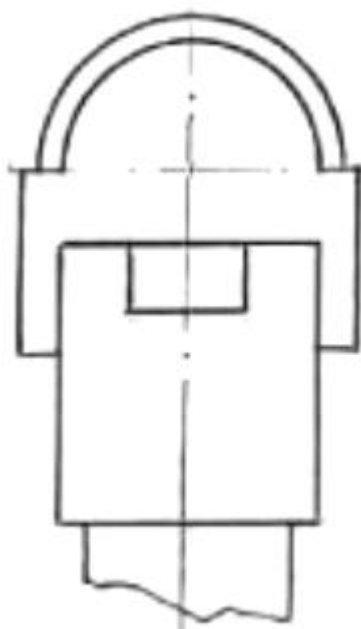
Фиг. 4

В-В
13



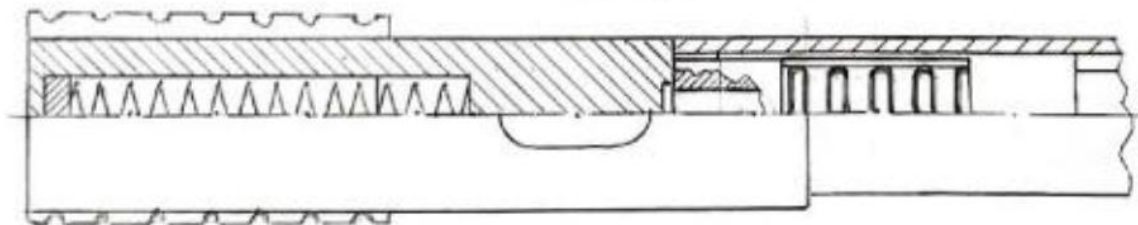
Фиг. 5

Вид Ж

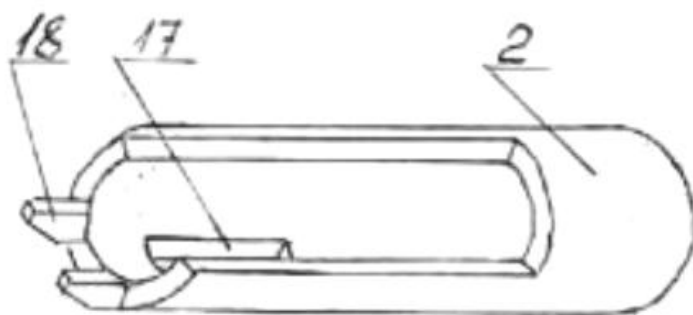


Фиг. 6

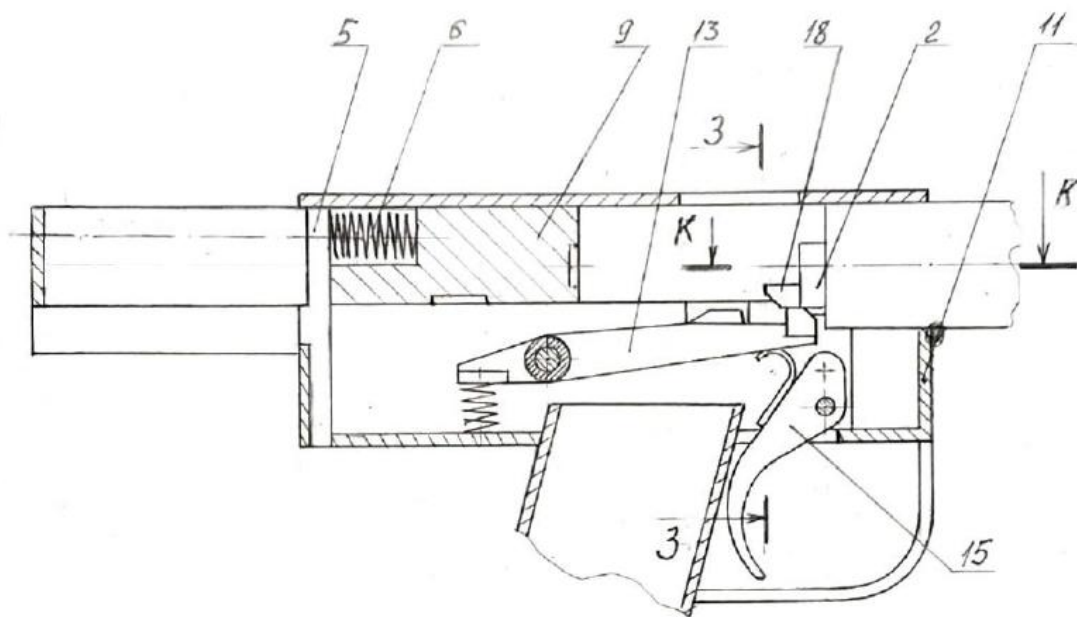
А-А



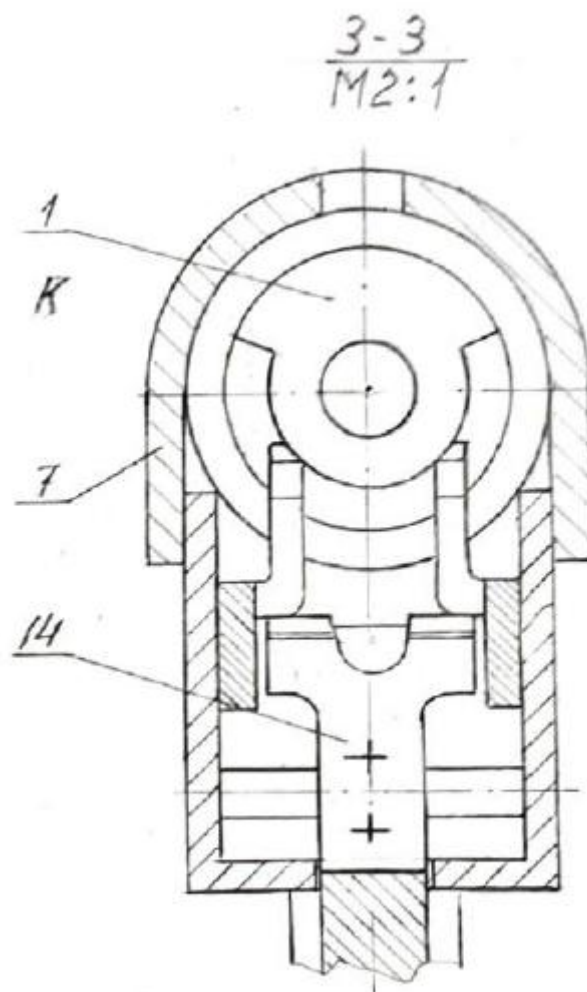
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

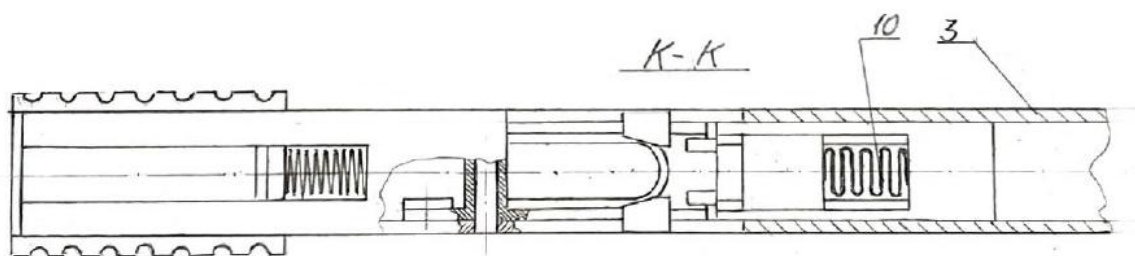


Fig. 11