



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146229** (13) **U**

(51) МПК (2021.01)

F41G 3/26 (2006.01)

F42B 8/20 (2006.01)

F41B 11/00

F41A 33/00

F41F 1/06 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2019 09211	(72) Винахідник(и): Рогут Ігор Борисович (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.08.2019	(73) Володілець (володільці): Рогут Ігор Борисович, вул. Кайдацька, 27/5, м. Дніпро, 49019 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 04.02.2021	(74) Представник: Манолов Тарас Васильович, реєстр. №509
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 03.02.2021, Бюл.№ 5	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ТРЕНАЖЕРОМ МІНОМЕТА

(57) Реферат:

Пристрій для керування тренажером міномета містить трубку для сполучення з тренажером, трубку для сполучення з джерелом стисненого газу і контрольний блок, причому контрольний блок включає манометр, принаймні два жиклери з електромеханічним приводом, де принаймні один впускний жиклер виконаний для сполучення джерела стисненого газу з тренажером через трубку сполучення з можливістю довільного вмикання та вимикання, принаймні один випускний жиклер виконаний для можливості випускання газу із трубки сполучення з тренажером у зовнішнє середовище, з можливістю довільного вмикання та вимикання, джерело електричного живлення, яке забезпечує функціонування принаймні одного процесора та сполучених з ним: жиклерів, пристосування для ручного введення інформації та носія інформації, причому процесор виконаний з можливістю зчитування показань манометру та інформації, що стосується необхідного для створення тиску, введеної вручну на вказаному вище пристосуванні, наступного порівняння інформації, введеної вручну, з програмою, записаною на носії інформації, відкриття згідно з нею принаймні одного першого жиклеру до досягнення необхідного тиску у трубці сполучення з тренажером, згідно з показанням манометру, закриття цього першого жиклеру при досягненні або перевищенні заданого тиску; та, у випадку перевищення тиску, відкриття другого жиклеру для скидання зайвого тиску, та з можливістю повторення досягнення та скидання до досягнення точного тиску згідно з манометром.

UA 146229 U

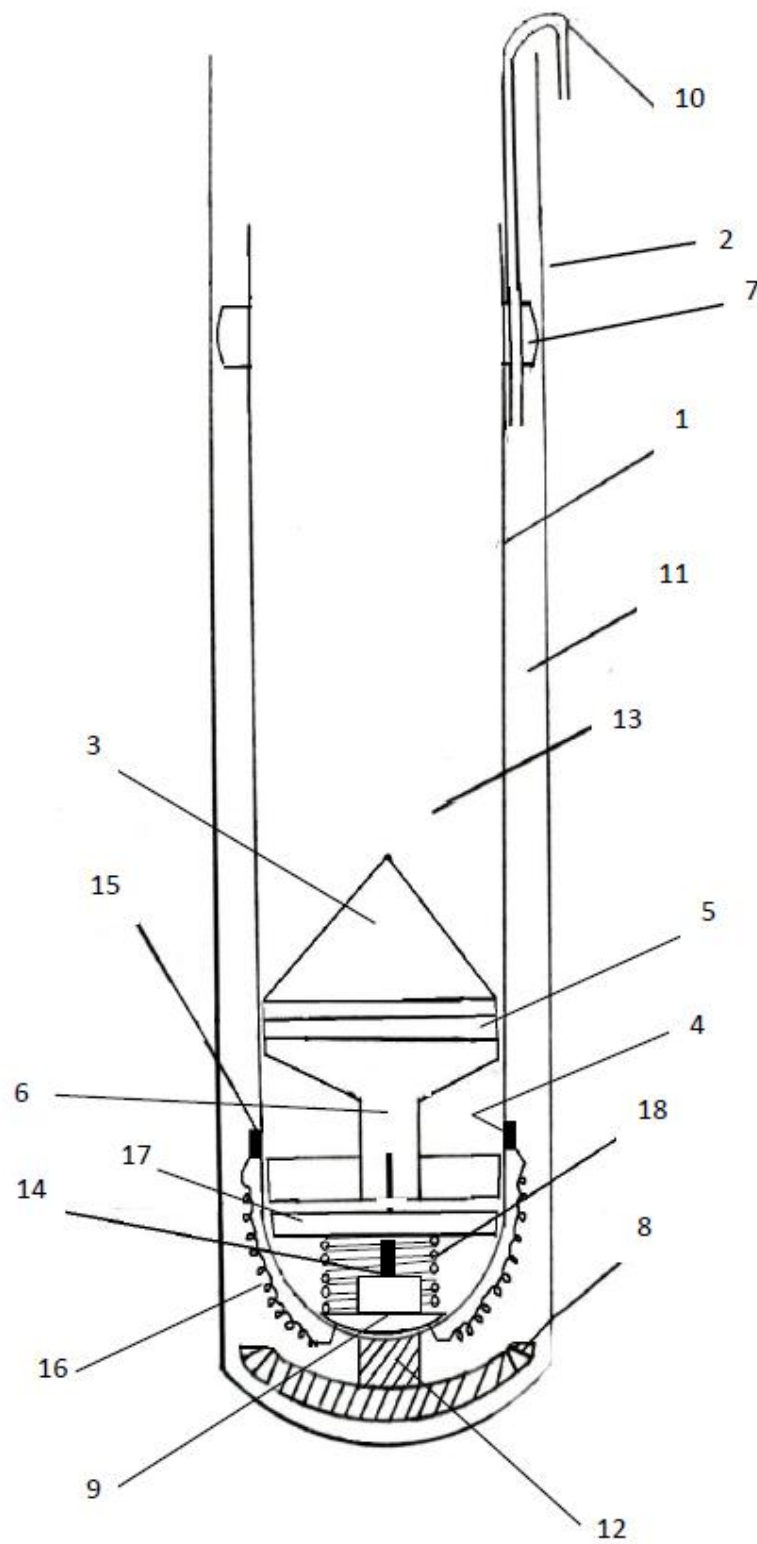


Fig. 1

Корисна модель належить до пристосувань до навчання, приладів для навчання або тренування прицілюванню або наведенню мінометів, боєприпасів для тренування; опосередковано - до мінометів та газокompресорної зброї.

Широко відомо, що тренування або навчання мінометної стрільби з бойовими мінометами та справжніми металевими зарядами є досить ризиковим і небезпечним, навіть при використанні тренувальних болванок на відміну від бойових мін. Використання бойових мін також не завжди прийнятне для тренування через високу їх вартість. Тому в цій галузі було розроблено і продовжують розробляти тренажери мінометів, які дозволяють уникати стрільби за допомогою бойових металевих зарядів та бойових мін.

Наприклад, патент CN2304102, 13.01.1999, описує пружинний тренажер міномета; але, дозволяючи вистрілювати тренувальні боєприпаси, є нереалістичним через відсутність можливості з регулювання стиснення пружини та обмеження дальності пострілу обумовлені природою пружин.

Інший документ, патент RU2612083, 02.03.2017, розкриває комплексний тренажер для підготування мінометних підрозділів, який включає імітатор міномета, блок керування, екран для проектора, автоматизоване робоче місце керівника занять, автоматизоване робоче місце моделювання тактичної обстановки, акустичну систему, принтер, проектор, імітатор міни, триплощинний інклінометр. Цю корисну модель забезпечує підвищення ефективності навчання мінометних підрозділів, але не пропонує здійснення хоч якоюсь мірою реалістичних пострілів.

Як інший приклад можна навести заявку PL422326, 24.07.2017. Вона розкриває тренажер заряджання і наведення міномета, який має різноманітні сенсори, зокрема сенсор підняття ствола, сенсор заряджання, під'єднані до мікропроцесорного контрольного модуля, який за допомогою радіокомунікаційного модуля виступає точкою доступу для мережі з тренувальних боєприпасів. Така складна система симуляції мінометної стрільби все одно не забезпечує реалістичне тренування, тому що сам постріл не відбувається.

Можна констатувати, що в рівні техніки відсутні відомості про тренажери або тренажери міномета, які би забезпечували реалістичність стрільби, не використовуючи бойові металеві заряди та боєприпаси.

В основу корисної моделі поставлена задача надання пристрою для керування тренажером міномета, який дозволяє уникнути стрільби бойовими зарядами та боєприпасами, особливо небезпечної при тренуванні, але дозволяє проводити реалістичні тренування стрільби, а не тільки наведення і заряджання міномета.

Поставлена задача вирішується через надання тренажера міномета, здатного викидати ("вистрілювати") тренувальний боєприпас за допомогою стисненого газу, самого тренувального боєприпасу з можливістю багаторазового використання, пристрою для керування тренажером та способу використання тренажера міномета. Для досягнення результату такий тренажер має бути поміщеним або вкладеним до ствола бойового міномета, причому бойовий міномет не потребує жодної модифікації, яка б поставила під сумнів виконання бойових завдань після розбирання, тобто виймання тренажера. Вказаний тренажер міномета являє собою замкнену з казенного кінця, відкриту з дульного кінця трубу, діаметром меншим за внутрішній діаметр ствола міномета, у якому тренажер буде використовуватись. Суттєва особливість конструкції тренажера за даною корисною моделлю полягає в тому, що для накопичення стисненого газу і створення певного тиску використовується об'єм, який утворюється між трубою тренажера, внутрішньою поверхнею ствола міномета та принаймні однією герметизуючою перепорою, розміщеною на трубі тренажера.

Також поставлена задача вирішується за допомогою надання, як вказано вище, тренувального боєприпасу, пристрою для керування тренажером та способу використання тренажера міномета. Тренувальний боєприпас надає можливість реалістичного пострілу та обладнаний для підвищення помітності після падіння, його можливо використовувати багаторазово. Також поставлена задача вирішується за допомогою надання пристрою для керування тренажером міномета, який регулює накопичення тиску з певною точністю та відтворюваністю, дозволяє встановлювати різний тиск для реалістичного тренування, що імітує використання різних металевих зарядів та інші стрільби згідно з таблицями стрільби, причому точне та відтворюване дотримання різних умов тиску дозволяє симулювати використання різних викидних зарядів та дозволяє проводити масштабове тренування, проробити "стрільби" згідно з таблицями стрільби для мінометів, тільки на пропорційно менші, масштабовані відстані. Відповідно, спосіб використання тренажера міномета описує послідовність дій при використанні тренажера міномета та умови їх виконання.

Запропонована корисна модель вперше дозволяє реалістичне масштабове тренування для стрільби з міномета без використання бойових металевих зарядів та бойових мін, за

допомогою наданих тренажера міномета, тренувального боеприпасу, пристрою для керування тренажером міномета, керуючись також наданим способом використання тренажера міномета. Таке тренування є набагато безпечнішим та коштує набагато менше, ніж тренування з бойовим мінометом та боеприпасами, при збереженні необхідної реалістичності.

5 Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де:

Фігура 1 - один з прикладів здійснення корисної моделі, труба тренажера, поміщена в ствол міномета, поздовжній розріз;

Фігура 2 - інший приклад виконання корисної моделі, аналогічний розріз і вид;

10 Фігура 3 - ще один приклад виконання корисної моделі, також поздовжній розріз ствола міномета разом з трубою тренажера;

Фігура 4 - приклад виконання тренувального боеприпасу;

Фігура 5 - ще один приклад виконання тренувального боеприпасу;

Фігура 6 - додатковий приклад виконання тренувального боеприпасу;

Фігура 7 - ще один додатковий приклад виконання тренувального боеприпасу;

15 Фігура 8 - ще один приклад виконання тренувального боеприпасу;

Фігура 9 - приклад виконання пристрою для керування тренажером.

ПЕРЕЛІК ПОЗНАЧЕНЬ

1 - труба тренажера,

2 - ствол міномета,

20 3 - тренувальний боеприпас,

4 - отвір для стисненого газу, що сполучає об'єм для стисненого газу з внутрішнім об'ємом труби тренажера,

5 - найширша частина тренувального боеприпасу,

6 - хвостовик тренувального боеприпасу,

25 7 - пристосування для замикання та герметизації,

8 - центруюче пристосування,

9 - вентильне пристосування,

10 - трубка для постачання газу,

11 - об'єм для накопичення стисненого газу,

30 12 - структура в формі ніжки,

13 - внутрішній об'єм труби,

14 - кнопка вентильного пристосування,

15 - вентиль (вентилі),

16 - провідник(и),

35 17 - платформа вентильного пристосування,

18 - пружина,

19 - герметизуючі вузли,

20 - додаткова зовнішня труба,

21 - додатковий об'єм для стисненого газу,

40 22 - герметичні перепони,

23 - зовнішні отвори для стисненого газу,

24 - частина вузла замикання, яка закріплена на трубі тренажера,

25 - кільце вузла замикання, що одягається на міномет,

26 - зріз (губа) міномета,

45 27 - додаткова коротка зовнішня труба,

28 - закриваюча деталь вентильного пристосування,

29 - заглиблення,

30 - кнопка,

31 - провідник,

50 32 - вентиль,

33 - резервуар,

34 - внутрішня порожнина тренувального боеприпасу,

35 - внутрішня вибивна мембрана,

36 - сигнальний резервуар,

55 37 - зовнішня вибивна мембрана,

38 - канал,

39 - ударостійкий вентиль,

40 - резервуар для стисненого газу,

41 - пробивна мембрана,

60 42 - кільце,

- 44 - інерційна деталь,
- 45 - пружина,
- 46 - пружина,
- 47 - поршень,
- 5 48 - підпружинений гачок, який може коливатися
- 49 - вісь,
- 50 - нерухомий гачок,
- 51 - отвір,
- 52 - важіль,
- 10 53 - м'який пакунок,
- 54 - зовнішня перетинка,
- 55 - поршень,
- 56 - шток,
- 57 - перфорований поршень,
- 15 58 - клинець,
- 59 - пружина,
- 60 - інерційна деталь,
- 61 - газовий балончик,
- 62 - мембрана з м'якого металу,
- 20 63 - трубка для сполучення з тренажером,
- 64 - трубка для сполучення з джерелом стисненого газу,
- 65 - впускний жиклер,
- 66 - процесор,
- 67 - провідник,
- 25 68 - манометр,
- 69 - випускний жиклер,
- 70 - носій інформації,
- 71 - пристосування для ручного введення інформації,
- 72 - джерело електричного живлення,
- 30 73 - контрольний блок.

МОЖЛИВІСТЬ ЗДІЙСНЕННЯ КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Детальний опис корисної моделі

Тренажер міномета для викидання тренувального боєприпасу стисненим газом, призначений для вкладання у ствол бойового міномета, де тренажер являє собою замкнену з казенного кінця та відкриту з дульного кінця трубу, діаметром меншим за внутрішній діаметр ствола міномета, причому вказана труба має з казенної частини отвір для стисненого газу, який розташований нижче за найширшу частину тренувального боєприпасу в його найнижчому положенні в трубі тренажера, де вказана труба обладнана:

40 принаймні одним пристосуванням для замикання та герметизації (замикаючо-герметизуючим пристосуванням), що нерухомо закріплює трубу тренажера у стволі міномета та створює газонепроникну перепону між зовнішньою поверхнею вказаної труби та внутрішньою поверхнею ствола міномета, або принаймні одним вузлом замикання та принаймні одним вузлом герметизації;

45 принаймні одним центруючим пристосуванням, що забезпечує стабільне співвісне положення труби тренажера у стволі міномета;

принаймні однією трубкою для постачання газу, яка сполучає зовнішнє джерело стисненого газу з об'ємом для накопичення стисненого газу, утвореним між зовнішньою поверхнею вказаної труби і внутрішньою поверхнею ствола міномета та обмеженим згори вказаним пристосуванням для замикання та герметизації; а також

50 принаймні одним вентиляним пристосуванням, що розташоване на казенному кінці труби і включає принаймні один отвір, який сполучає об'єм для накопичення стисненого газу та внутрішній об'єм труби тренажера; причому вентиляне пристосування виконане з можливістю відкривання та перекривання сполучення між об'ємом для накопичення стисненого газу та внутрішнім об'ємом труби, де отвір розташований нижче за найширшу частину тренувального боєприпасу в його найнижчому положенні в трубі тренажера.

55 В одному з переважних втілень корисної моделі пристосування для замикання та герметизації виконане з можливістю закріплення на зрізі (губі) міномета.

60 В іншому переважному втіленні корисної моделі вказане вище пристосування для замикання та герметизації виконане принаймні з двох частин, одна з яких закріплена на трубі тренажера, а друга одягається на ствол міномета, з можливістю наступного з'єднання обох

частин замикаючого пристосування з подальшим нерухомим замиканням труби тренажера в стволі міномета.

В одному з переважних втілень корисної моделі пристосування для замикання та герметизації виконане як два окремих типи вузлів: принаймні один вузол для замикання та
5 принаймні один вузол для герметизації.

В іншому переважному втіленні корисної моделі вузол для замикання виконаний з можливістю закріплення на зрізі (губі) міномета.

В іншому ще більш переважному втіленні корисної моделі вузол для замикання виконаний принаймні з двох частин, одна з яких закріплена на трубі тренажера, а друга одягається на
10 ствол міномета, з можливістю наступного з'єднання обох частин замикаючого вузла з подальшим нерухомим замиканням труби тренажера в стволі міномета

В іншому переважному втіленні корисної моделі вентиляльне пристосування виконане з можливістю автоматичного відкривання при задіянні вкинутим до труби тренажера тренувальним боєприпасом, та з можливістю наступного після викидання тренувального
15 боєприпасу ("пострілу") автоматичного перекривання.

В деяких втіленнях корисної моделі вказане вище вентиляльне пристосування виконане з можливістю зовнішнього довільного відкривання та наступного після викидання тренувального боєприпасу ("пострілу") автоматичного перекривання.

В інших переважних втіленнях корисної моделі вказане вище вентиляльне пристосування виконане з можливістю довільного перемикавання між режимами автоматичного відкривання при
20 задіянні вкинутим до труби тренажера тренувальним боєприпасом, та режимом зовнішнього довільного відкривання.

В одному із втілень корисної моделі вказане вище вентиляльне пристосування має механічний привід.

В іншому втіленні корисної моделі вентиляльне пристосування має електромеханічний привід.

В одному із втілень корисної моделі вказане вище вентиляльне пристосування обладнане для довільного задіяння за допомогою механізму вільного спуску міномета.

В інших втіленнях корисної моделі вентиляльне пристосування обладнане додатковим механізмом або електромеханічним приводом для довільного задіяння незалежно від механізму
30 вільного спуску міномета.

Ще в одному втіленні цієї корисної моделі де принаймні один герметизуючий вузол виконаний з можливістю забезпечення центруючої функції, тобто об'єднує в собі герметизуючий вузол і центруюче пристосування.

В одному з найбільш переважних втілень корисної моделі труба тренажера додатково обладнана зовнішньою трубою більшого діаметру, де об'єм для накопичення стисненого газу утворений між зовнішньою поверхнею вказаної зовнішньої труби та внутрішньою поверхнею
35 ствола міномета, та яка за допомогою принаймні двох герметичних перепон з торців вказаної зовнішньої труби між вказаною трубою тренажера та вказаною зовнішньою трубою створює додатковий об'єм для накопичення стисненого газу, який сполучений з першим об'ємом для
40 накопичення стисненого газу за допомогою принаймні одного зовнішнього отвору.

В іншому переважному втіленні труба тренажера додатково обладнана короткою зовнішньою трубою, де перший об'єм для накопичення стисненого газу утворюється за допомогою внутрішньої поверхні додаткової короткої зовнішньої труби замість внутрішньої
поверхні ствола міномета.

В іншому аспекті даної корисної моделі вона охоплює тренувальний боєприпас. В переважних його втіленнях тренувальний боєприпас для використання у описаному вище тренажері має корпус, що має передню частину і хвостовик, де корпус обладнаний внутрішньою порожниною, в якій знаходяться сигнальне пристосування, викидне пристосування та тригерне
45 пристосування ("детонатор"), причому сигнальне пристосування знаходиться ближче до хвостовика за викидне пристосування.

В багатьох переважних втіленнях тренувальний боєприпас має сигнальне пристосування, що являє собою резервуар, обладнаний для здійснення викидання отвором з боку викидного пристрою, необов'язково закритим внутрішньою знімною перетинкою, та отвором з боку
хвостовика, де останній отвір закривається зовнішньою знімною перетинкою.

В деяких втіленнях корисної моделі вказану знімну перетинку вибирають з вибивної мембрани, яку виготовляють з паперу або пластику, знімної кришки або пижа.

В багатьох переважних втіленнях сигнальне пристосування вказаного тренувального боєприпасу являє собою резервуар з порошком або рідиною контрастного кольору.

В переважних втіленнях корисної моделі вказаний вище порошок вибирають з крейди, сухого титанового білила, порошку оксиду цинку або сажі (порошку технічного вуглецю).
60

В інших переважних втіленнях цього аспекту корисної моделі вказана вище рідина контрастного кольору є розчином чи суспензією фарби або пігменту.

В деяких втіленнях корисної моделі вказані вище контрастний порошок або контрастна рідина додатково запаковані у принаймні один резервуар з пластику або паперу, що можна легко розірвати, а зовнішня знімна перетинка являє собою перфоровану перетинку з можливістю жорсткого закріплення на хвостовику тренувального боєприпасу.

В інших втіленнях корисної моделі тренувальний боєприпас має сигнальне пристосування, що являє собою резервуар зі згорнутими або складеними фрагментами тканини або паперу контрастного кольору, або суміш фрагментів тканини та паперу.

В подальших втіленнях корисної моделі вказані вище фрагменти тканини або паперу являють собою стрічки тканини або паперу (серпантини).

В деяких переважних втіленнях корисної моделі принаймні частина фрагментів тканини або паперу прикріплені принаймні в одній точці до сигнального пристосування.

В деяких інших втіленнях корисної моделі принаймні частину вказаних вище фрагментів паперу являють собою конфетті.

В переважних втіленнях корисної моделі тренувальний боєприпас обладнаний викидним пристосуванням, яке являє собою резервуар зі стисненим газом, що має пробивну мембрану.

В можливих втіленнях корисної моделі тренувальний боєприпас має викидне пристосування, що являє собою резервуар зі стисненим газом, обладнаний вентилям.

В інших можливих втіленнях корисної моделі вказаний вище тренувальний боєприпас має викидне пристосування, обладнане пружиною, або являє собою пружинний механізм, та має поршень, який виконаний з можливістю задіяння пружиною або пружинним механізмом.

В одних втіленнях корисної моделі вказаний тренувальний боєприпас має тригерне пристосування, яке розташоване в передній частині корпусу перед викидним пристосуванням і обладнане для звільнення викидного пристосування при натисканні на тригерне пристосування.

В інших втіленнях корисної моделі вказане вище тригерне пристосування розташоване після викидного пристосування і обладнане для звільнення викидного пристосування при різкій зупинці тренувального боєприпасу.

В деяких можливих втіленнях корисної моделі тригерне пристосування розташоване сумісно з викидним пристосуванням.

В переважних втіленнях корисної моделі матеріал для виготовлення тренувального боєприпасу вибирають з металу чи металевого сплаву, пластмаси, кераміки, або гіпсу, сформованого на каркасі чи без, або комбінації всіх чи будь-яких з перерахованих матеріалів.

В деяких переважних втіленнях запропонованої корисної моделі тренувальний боєприпас призначений для багаторазового використання.

В інших втіленнях корисної моделі тренувальний боєприпас призначений для одноразового використання.

Ще в деяких переважних втіленнях тренувальний боєприпас додатково обладнаний джерелом звуку і/або радіосигналу.

В наступному аспекті корисної моделі пристрій для керування описаним вище тренажером включає трубки для сполучення з тренажером, трубки для сполучення з джерелом стисненого газу і контрольний блок, причому контрольний блок включає манометр, принаймні два жиклери з електромеханічним приводом, де принаймні один впускний виконаний для сполучення джерела стисненого газу з тренажером через трубку сполучення з можливістю довільного вмикання та вимикання, принаймні один випускний виконаний для можливості випускання газу із трубки сполучення з тренажером у зовнішнє середовище, з можливістю довільного вмикання та вимикання, джерело електричного живлення, яке забезпечує функціонування принаймні одного процесора та сполучених з ним: жиклерів, пристосування для ручного введення інформації та носія інформації, причому процесор виконаний з можливістю зчитування показань манометру та інформації, що стосується необхідного для створення тиску, введеної вручну на вказаному вище пристосуванні, наступного порівняння інформації, введеної вручну, з програмою, записаною на носії інформації, відкриття згідно з нею принаймні одного першого жиклеру до досягнення необхідного тиску у трубці сполучення з тренажером, згідно з показанням манометру, закриття цього першого жиклеру при досягненні або перевищенні заданого тиску; та, у випадку перевищення тиску, відкриття другого жиклеру для скидання зайвого тиску, та з можливістю повторення досягнення та скидання до досягнення точного тиску згідно з манометром.

В переважних втіленнях корисної моделі вищевказаний пристрій має контрольний блок, де контрольний блок включає додатково принаймні один впускний жиклер, причому процесор контрольного блоку виконаний з можливістю вмикання спочатку першого впускного жиклера для

швидкого менш точного підняття тиску, подальшого вимикання першого впускного жиклера; з можливістю наступного вмикання другого впускного жиклера для повільного більш точного доведення тиску до необхідного, і з можливістю наступного зчитування показань манометру та, за необхідності, вмикання випускного жиклера для скидання зайвого тиску, повторного зчитування показань манометру та, за необхідності, наступного повторення підняття тиску.

В деяких втіленнях корисної моделі пристрій для керування тренажером-тренажером додатково обладнаний кнопкою та вентилям для ручного довільного скидання остаточного тиску в газовій трубці сполучення з джерелом стисненого газу.

В інших переважних втіленнях корисної моделі вказаний пристрій додатково обладнаний пристроєм для видання звукових сигналів.

В подальших переважних втіленнях вказаний пристрій для видання звукових сигналів сполучений з процесором, та процесор, керуючись програмою, записаною на носії інформації, додатково керує також і пристроєм для видання звукових сигналів.

В інших втіленнях пристрій керування тренажером-тренажером має програму, записану та виконану таким чином, що згідно з нею звукові сигнали видаються при досягненні попередньо заданого тиску.

У ще одному переважному втіленні програма виконана таким чином, що згідно з нею звукові сигнали видаються при готовності до роботи після вмикання пристрою та/або після проведення "пострілу".

У подальшому втіленні програма виконана з можливістю обрання одного з двох режимів: постійного підтримання певного обраного тиску або введення значення необхідного тиску перед кожним пострілом.

В додатковому аспекті корисна модель являє собою спосіб використання тренажера. Цей спосіб включає стадії, на яких:

- вкладають тренажер у ствол міномета, закріплюють його та під'єднують джерело стисненого газу до вказаного вище пристрою, а цей пристрій - до трубки для постачання газу;
- здійснюють наведення за допомогою прицільного обладнання міномета;
- виставляють на контрольному блоці вказаного пристрою значення необхідного тиску та чекають на його встановлення; обирають необхідний вид відкривання вентильного пристосування (автоматичний або довільний);
- викидають до тренажера тренувальний боєприпас та здійснюють його викидання ("постріл"); та, за необхідності,
- повторюють стадії II-IV.

Промислова придатність

Даний розділ присвячений виробництву та використанню різноманітних аспектів та втілень запропонованої корисної моделі.

В цьому розділі детально, з посиланням на креслення, описані деякі втілення корисної моделі, що заявляється.

Труба тренажера

На Фігурі 1 зображене одне із втілень даної корисної моделі. Труба 1 тренажера міномета для викидання тренувального боєприпасу стисненим газом показана у поздовжньому розрізі, вложена у ствол 2 міномета. Труба 1 являє собою замкнений з казенного кінця та відкритий з дульного кінця циліндр, діаметром меншим за внутрішній діаметр ствола 1 міномета. У даному втіленні труба 1 тренажера є коротшою за ствол 2 міномета, але відношення довжини труби до ствола не належить до суті корисної моделі, якщо довжина труби є такою, що дозволяє оператору без особливих зусиль помістити тренувальний боєприпас 3 (показаний не в розрізі) вручну у трубу 1 і ця труба є співвісною зі стволом 2 міномета. Довжина труби залежить від типу (калібру) міномета, з яким буде проводитись тренування; наприклад, тренажер міномета можна використовувати з мінометами калібром 60, 81, 82 та 120 мм. Хоча для виконання викидання тренувального боєприпасу, тобто "пострілу", довжина труби не обов'язково мусить співпадати з довжиною ствола міномета, але для зручності і реалістичності тренування її довжина не може бути набагато коротшою, ніж ствол. Так само довжина труби тренажера міномету не може занадто перевищувати довжину ствола міномета, для збереження реалістичності та зручності тренування. Фахівець в галузі з легкістю обере потрібну довжину, виходячи з калібру міномета, для якого готується тренажер, без залучення додаткового винахідництва.

Труба 1 має з казенної частини отвір 4 для стисненого газу, під тиском якого власне і відбувається викидання тренувального боєприпасу, тобто "постріл". Отвір 4 розташований так, щоб найширша частина 5 тренувального боєприпасу 3 в найнижчому положенні, яке тренувальний боєприпас може прийняти після вкидання до труби 2, була вище за отвір 4. Мається на увазі, що саме найширша частина 5 тренувального боєприпасу 3 є перепорою для

розширення стисненого газу і уможлиблює таким чином "постріл", тому отвір 4 мусить розташовуватися нижче за найширшу частину тренувального боеприпасу, в положенні, коли тренувальний боеприпас вкинута до труби тренажера у нормальний спосіб, хвостовиком 6 вперед (донизу), і вказаний боеприпас опустився по вказаній трубі до кінця, до упору.

5 Для уможливлення виконання поставленого завдання труба 1 тренажера міномета мусить бути обладнана принаймні такими вузлами або пристосуваннями як: пристосування для замикання і герметизації 7, центруюче 8 і вентильне 9 пристосування, а також трубою 10 для постачання газу.

10 Замикаючо-герметизуюче пристосування 7 забезпечує стабільне закріплення труби тренажера співвісно з стволом міномета, в положенні, нерухомому як у напрямку уздовж осі ствола так і латерально, а також являє собою герметичну перепону між внутрішньою стінкою ствола міномета та зовнішньою стінкою труби тренажера, створюючи таким чином об'єм 11 для накопичення стисненого газу, маючи на увазі, що казенна частина міномета є достатньо для цього герметичною. Крізь замикаючо-герметизуюче пристосування проходить трубка 10 для
15 постачання газу, для створення тиску у об'ємі 11 для накопичення стисненого газу. Замикаючо-герметизуюче пристосування 7 у втіленні, представленому на Фіг. 1, являє собою структуру у формі кола, яка охоплює трубу 1 ззовні та виконана з матеріалу, який забезпечує герметичний контакт з стволом 2 міномета з середини та з трубою 10, яка проходить крізь пристосування 7. Замикаючо-герметизуюче пристосування 7 обладнане з можливістю закріплення в стволі
20 міномета і наступного звільнення перед вийманням тренажера з міномета. Фахівець в галузі без особливих зусиль обере конструкцію цього пристосування та матеріал для його виготовлення, виходячи із знань з рівня техніки. Для здійснення корисної моделі підходить будь-яка конструкція замикаючо-герметизуючого пристосування, яку можна пристосувати без додаткового винахідництва, користуючись знаннями типового фахівця у рівні техніки, і яка не
25 виходить за межі суті корисної моделі, наприклад розпирання елементами конструкції замикаючо-герметизуючого пристосування (не показані на Фіг. 1) за рахунок дії гвинтів, клинів, гідравлічної, пружинної дії тощо. Конструкція замикаючо-герметизуючого пристосування не складає суті даної корисної моделі.

Товщина (діаметр) труби тренажера має пряму залежність від діаметру тренувального
30 боеприпасу та зворотну залежність від необхідного об'єму для накопичення стисненого газу при певному тиску, який необхідний для "пострілу" тренувальним боеприпасом певної маси на обрану для тренування відстань при певних значеннях наведення міномета по висоті (кута підняття). Фахівець в галузі без особливих зусиль зможе обрати необхідне значення без необхідності проведення додаткової експериментальної чи винахідницької роботи. Відповідно
35 до легко обчислюваних значень тиску, потрібного для "пострілу", та широкодоступних знань з опору матеріалів фахівець в галузі обере необхідний або прийнятний матеріал для виготовлення труби тренажера; наприклад, труба тренажера може виготовлятися з металу або сплаву металу; в певному діапазоні тиску матеріалом може бути пластмаса або кераміка.

40 Центруюче пристосування 8 забезпечує стабільне центрування труби тренажера, попереджуючи латеральні зсуви. На Фіг. 1 показано, що дане втілення корисної моделі має центруюче пристосування 8, що має форму, що відповідає формі дна міномета (формі внутрішньої частини казенної частини міномета), таким чином, що при поміщенні труби 1 до кінця у ствол міномета центруюче пристосування входить в контакт з дном міномета і забезпечує бокову нерухомість; та структуру у формі ніжки 12, на яку власне спирається труба
45 тренажера міномета. В інших втіленнях центруюче пристосування може бути обладнанням казенного кінця труби тренажера у формі, що відповідає формі дна міномета (внутрішньої частини казенної частини міномета) настільки, що забезпечує латеральну стабільність труби тренажера. Іншим прикладом центруючого пристосування може бути обладнання труби тренажера в казенній його частині колоподібною структурою діаметром трохи меншим за
50 внутрішній діаметр ствола міномета, подібно до замикаючо-герметизуючого пристосування 7; інакше, це може бути обладнання у вигляді не менше трьох виступів (ніжок) у казенній частині труби, що виступають під рівними кутами один до одного від труби тренажера до внутрішньої поверхні ствола міномета тощо; фахівець, обізнаний у рівні техніки, знає, як обрати необхідну форму та матеріал центруючого пристосування для виконання центруючої функції.

55 Вентильне пристосування 9 слугує для довільного скидання тиску, накопиченого у об'ємі 11, через отвір 4, у внутрішній об'єм труби тренажера 13, і таким чином, здійснення "пострілу". Вентильне пристосування виконане з можливістю відкривання внаслідок задіяння тренувальним боеприпасом, вкинутим до труби тренажера. У втіленні, яке показано на Фіг. 1, вентильне пристосування 9 має кнопку 14 зсередини казенної частини. Кнопка обладнана з можливістю
60 задіяти електромеханічний привод вентиля 15, яким в даному втіленні обладнаний отвір 4, за

допомогою сигналу, який передається провідником 16. В даному втіленні вентильне пристосування 9 додатково обладнане платформою 17 на пружині 18. Саме на платформу 17 натискає боєприпас 3 після вкидання його досередини. В інших втіленнях корисної моделі боєприпас 3 може натискати безпосередньо на кнопку, якщо її конструкція або вага тренувального боєприпасу не потребуватиме амортизації кінетичної енергії тренувального боєприпасу, який рухається вниз трубою тренажера 1. Після задіяння вентилі 15 на отворі 4 стиснений газ з об'єму 11 у вийде у внутрішній об'єм 13 труби тренажера та викличе "постріл". Завдання задіяння "пострілу" може бути виконане також довільним шляхом, як за допомогою електромеханічного приводу так і власного механізму міномета (не показано на Фіг. 1), якщо це передбачено конструкцією міномета.

Вентильне пристосування у всіх можливих прикладах виконання корисної моделі виконане таким чином, що після викидання тренувального боєприпасу воно має здатність знову закрити сполучення між об'ємом 11 та внутрішнім об'ємом труби 13. В одному з можливих прикладів таке закривання відбувається довільним чином, за допомогою механічного або електромеханічного приводу. В іншому прикладі вентильне пристосування виконане з можливістю автоматичного закривання сполучення між об'ємом 11 та об'ємом 13. Одним прикладом виконання вентильного пристосування є таке, коли сполучення між вказаними об'ємами перекривається після початку "пострілу" (тобто, коли тренувальний боєприпас рушає з місця вгору під дією тиску газу). В іншому прикладі закривання вентильного пристосування відбувається при зниженні тиску після залишення тренувальним боєприпасом труби тренажера. Задіяння механічного або електромеханічного вентильного пристосування може бути передбачено без участі механізму міномета, за допомогою, наприклад, жорстких тяг або гнучких тросиків, які виходять назовні ствола міномета та обладнані для можливості смикання чи натискання.

Як показано на Фіг. 1, трубка 10 для постачання газу сполучає зовнішнє джерело стисненого газу (не показано на Фіг. 1) з об'ємом 11 для накопичення стисненого газу. Трубка 10 герметично проходить крізь замикаючо-герметизуюче пристосування 7, і таким чином закріплена на трубі тренажера. Трубка 10 може бути виконана з будь-якого придатного матеріалу; з зовнішнього кінця вона обладнана для сполучення з зовнішнім джерелом стисненого газу, та має таку довжину, щоб внутрішній її кінець виходив у об'єм 11 для накопичення стисненого газу. Зовнішній кінець трубки 10 переважно вигнутий вбік, для зручності користування. Іншим прикладом трубки для постачання газу, не показаним на Фіг. 1, є обладнання стінки труби тренажера внутрішнім каналом, що має з зовнішнього свого кінця обладнання для сполучення з зовнішнім джерелом стисненого газу, причому цей канал є таким, що має вихід (отвір у стінці труби тренажера) у об'єм для накопичення стисненого газу, з внутрішнього кінця вказаного каналу.

На Фіг. 1 показаний тренувальний боєприпас не в розрізі, тобто без демонстрації його внутрішньої будови, тому що можливі втілення цього аспекту корисної моделі будуть продемонстровані нижче. На Фіг. 1 тренувальний боєприпас 3 зображений в найнижчому положенні, яке він може займати після вкладки до труби 1 тренажера, задіяння вентильного пристосування 9 і стискання пружини 18.

На Фігурі 2 зображений один з прикладів здійснення тренажера міномета, в якому замикаючо-герметизуюче пристосування виконано як два окремих типи вузлів: два вузли герметизації 19 та вузол замикання, який складається з частини 24, закріпленої на трубі 1 тренажера та кільця 25, яке попередньо одягають на ствол міномета окремо та замикає тренажер міномета на мінометі за допомогою різьбового з'єднання. У даному прикладі вузол замикання закріплений на зрізі 26 (губі) ствола міномета. Також на Фігурі 2 демонструється додаткова зовнішня труба 20, якою обладнаний тренажер, і яка разом з герметичними перепонами 22 утворює додатковий об'єм 21 для стисненого газу, який сполучається з першим об'ємом 11 для стисненого газу за допомогою зовнішніх отворів 23. Окремі замикаючий вузол (його частини 24, 25) та герметизуючі 19 вузли в цьому прикладі кріпляться безпосередньо до додаткової труби 20; на Фіг. 2 також показано, що центруюче пристосування 8 не бере участь у створенні додаткового об'єму 21 для стисненого газу, але з торців додаткової зовнішньої труби є герметичні перепони 22, які виконують функцію створення цього герметичного додаткового об'єму. Як показано на Фіг. 2, пристосування для замикання та герметизації, чи окремі замикаючі та герметизуючі вузли в такому втіленні можуть кріпитися безпосередньо до додаткової зовнішньої труби; на Фіг. 2 показано, що центруюче пристосування не скріплює разом трубу тренажера та додаткову трубу, але додаткова труба може кріпитися на трубі тренажера за допомогою центруючого пристосування.

Даний приклад (Фіг. 2) також має іншу конструкцію вентиляного пристосування, ніж в попередньому прикладі; тут вентиляне пристосування 9 обладнане платформою 17 на пружині 18. Так само, як в попередньому прикладі, на Фіг. 1, саме на платформу 17 натискає боеприпас 3 після вкидання його досередини. Але у цьому прикладі вентиляний засіб приводиться у дію виключно кінетичною енергією падаючого тренувального боеприпасу 3, тоді платформа йде після удару хвостовиком 6 тренувального боеприпасу донизу, стискаючи пружину 18 і відкриваючи отвори 4, через які стиснений газ із об'ємів 11, 21 поступає у внутрішній об'єм 13 труби тренажера та викликає "постріл", здійснюючи тиск на найширшу частину 5 тренувального боеприпасу.

У прикладах здійснення корисної моделі, коли замикаючо-герметизуюче пристосування представлене двома окремими вузлами - замикання та герметизації, тоді замикаюче і центруюче пристосування є рознесеними щодо довжини труби тренажера, для забезпечення центруючої функції. У всіх можливих прикладах втілення корисної моделі замикаючо-герметизуюче пристосування або герметизуючий вузол (вузли) розташовуються на трубі тренажера і, відповідно, створюють певний об'єм для накопичення стисненого газу згідно з іншими обраними умовами для "пострілу", наприклад, певним тиском газу та розміром/масою тренувального боеприпасу; або тиск газу та масо-розмірні показники підбирають для певного обраного положення замикаюче-герметизуючого пристосування або герметизуючого вузла (вузлів). В будь-якому випадку фахівець в рівні техніки здатний без особливих зусиль розрахувати необхідну комбінацію параметрів, яка буде прийнятною для виконання завдання, яке стоїть перед корисною моделлю.

На Фігурі 3 помітно, що в цьому прикладі здійснення корисної моделі центруюче пристосування 8 скріплює разом трубу тренажера 1 та додаткову трубу 20 і таким чином, забезпечує герметичність додаткового об'єму 21 для стисненого газу; також в цьому прикладі присутня додаткова коротка зовнішня труба 27. Завдяки їй перший об'єм 11 для стисненого газу утворюється без участі внутрішньої поверхні ствола 2 міномета, але з допомогою вказаної додаткової короткої зовнішньої труби 27. В цьому прикладі конструкція тренажера міномета не потребує герметичного контакту зі стволом міномета 2, хоча для центрування та стабільного положення труби тренажера потрібний контакт зі стволом міномета принаймні в двох позиціях вздовж ствола. Такий приклад здійснення корисної моделі, коли труба тренажера або додаткова труба зовні обладнана коротшим відрізком додаткової труби, що разом з герметизуючими вузлами утворює об'єм 11 без участі власне ствола міномета, характерний для тренажера, який використовують з мінометом відносно більшого калібру, коли немає потреби у максимізації об'єму 11. Конструкція замикаючого вузла в даному прикладі не відрізняється від попереднього, представленого на Фіг. 2, але трубка 10 для стисненого газу сполучається безпосередньо з додатковим об'ємом 21. На Фіг. 3 не показаний тренувальний боеприпас, але вентиляне пристосування показане у закритому стані, в якому воно знаходиться до вкидання тренувального боеприпасу. Закриваюча деталь 28 вентиляного пристосування, яка має складну комбіновану форму (циліндр/зрізаний конус); в цьому стані деталь 28 перекриває отвори 4 і підтримує тиск у об'ємах 11, 21 для стисненого газу. Як тільки з деталлю 28 про-взаємодіє тренувальний боеприпас, впавши на верхню пласку поверхню деталі 28, ця деталь під впливом тренувального боеприпасу піде донизу, стискаючи пружину 18 і відкриваючи отвори 4. Як тільки тиск стравиться і виштовхне тренувальний боеприпас з труби тренажера, пружина 18 знову розпрямиться і деталь 28 закриє отвори 4, уможливаючи знову набір тиску.

Тренувальний боеприпас

Що стосується тренувального боеприпасу, він може виготовлятися з будь-якого матеріалу, придатного для підтримання необхідної міцності для виконання його функції. Тренувальний боеприпас слугує для реалістичної імітації пострілу - вкидання до труби тренажера та викидання під дією тиску газу. При тому, тренувальний боеприпас при падінні на поверхню здатний продукувати візуальний сигнал шляхом викидання сигнального, контрастного матеріалу, яким може бути порошок або фрагменти паперу, тканини тощо. Тому тренувальний боеприпас обладнаний внутрішньою порожниною, в якій розміщуються сигнальне, викидне та тригерне пристосування. Така порожнина має отвір у хвостовику, для складання до купи складових частин тренувального боеприпасу та викидання сигнального матеріалу. Додатково до хвостового отвору корпус тренувального боеприпасу може бути обладнаний отвором з передньої частини. Зовнішньою формою тренувальний боеприпас нагадує мінометну міну: має округлу передню частину, яка в найширшій своїй частині прилягає до стінок труби тренажера достатньо щільно, щоб забезпечити перепону для розширення стисненого газу і тому уможливити "постріл". З огляду на умови використання тренувального боеприпасу фахівець в галузі з легкістю розрахує, які матеріали можливо використовувати у його виготовленні.

Наприклад, корпус тренувального боєприпасу може виготовлятися з металу або металевого сплаву, різноманітних пластмас, кераміки, з гіпсу (з використанням каркасу або без нього) або з комбінації всіх чи будь-яких з перерахованих матеріалів. Корпус тренувального боєприпасу може виготовлятися як одна деталь, або бути складаним з кількох, наприклад, хвостовик та округла передня частина можуть виготовлятися окремо з наступним з'єднанням за допомогою, наприклад, різьби або гвинтів, заклепок, заціпок тощо. Так само округла частина та хвостовик можуть і самі складатися з подальших частин, наприклад, хвостовик може складатися з трубчастої частини та оперення; округла частина може складатися з двох половин, які так само можуть скріплюватися за рахунок гвинтів, заклепок, заціпок або різьбового з'єднання.

У внутрішній порожнині тренувального боєприпасу розташовані згадані вище тригерне, викидне та сигнальне пристосування. Як було вказано вище, сигнальне пристосування являє собою резервуар, заповнений сигнальним матеріалом, який має візуально контрастні властивості. Таким матеріалом може бути порошок, наприклад порошок крейди, титанового білила, або порошок якогось іншого кольору, зокрема помаранчевого. Для використання взимку, в умовах снігу можна застосовувати, наприклад, порошок сажі (технічного вуглецю). Сигнальним матеріалом може бути також рідина контрастного кольору, яка може бути розчином або суспензією фарби чи пігменту. Іншим прикладом сигнального матеріалу є фрагменти тканини або паперу. Фрагменти тканини можуть бути, наприклад, у формі стрічок, кіл або будь-якої іншої форми, придатної для компактного складання у резервуарі сигнального пристосування. Ще одним прикладом сигнального матеріалу є папір, нарізаний у формі конфетті, стрічок (серпантину) тощо. Сигнальний матеріал може бути сумішшю однакових чи різних фрагментів і паперу і тканини. Також принаймні частина таких фрагментів може бути прикріплена хоча б у одній точці до резервуару сигнального пристосування, для кращої помітності боєприпасу. Колір для розфарбування сигнальних фрагментів тканини чи паперу вибирають з будь-яких придатних, наприклад, білого, чорного, помаранчевого, червоного, жовтого тощо. Резервуаром сигнального пристосування слугує, наприклад, частина внутрішньої порожнини тренувального боєприпасу циліндричної форми. Для уможливлення зберігання сигнального матеріалу сигнальне пристосування має принаймні одну, зовнішню, перетинку, мембрану або кришку, яка перешкоджає висипанню сигнального матеріалу. Така мембрана або кришка може виготовлятися, наприклад, з пластмаси, гуми, картону або паперу а також фольги, і мусить перешкоджати висипанню сигнального матеріалу але не буде перешкоджати дії викидного пристосування та викиду сигнального матеріалу. Також сигнальне пристосування може мати додаткову, внутрішню мембрану, перетинку або кришку, або може обмежуватись викидним пристосуванням.

Через те, що викидне пристосування мусить виштовхнути сигнальний матеріал назовні, воно розташовується перед сигнальним пристосуванням, де сигнальне пристосування міститься ближче до отвору у хвостовику. Викидне пристосування являє собою, наприклад, пружинний механізм, який у зведеному стані розташовується всередині тієї частини внутрішньої порожнини тренувального боєприпасу, яка не зайнята сигнальним та тригерним пристосуваннями, а при розпрямленні виштовхує назовні сигнальне пристосування з розсіянням сигнального матеріалу. Іншим прикладом викидного пристосування є резервуар з стисненим газом, обладнаний вентилям або пробивною мембраною. Пробиття мембрани або відкриття вентиля викликає розширення газу та викидання сигнального матеріалу тренувального боєприпасу.

Для спрацювання викидного пристосування необхідно його задіяти, що є функцією тригерного пристосування. Тригерне пристосування розташовується у внутрішній порожнині тренувального боєприпасу перед, після або сумісно з викидним пристосуванням. При передньому розташуванні корпус тренувального боєприпасу може бути обладнаний отвором для важеля або кнопки, що натискається при ударі тренувального боєприпасу, наприклад, при падінні на землю після пострілу. В іншому прикладі виконання тригерне пристосування обладнане інерційною деталлю, яка вивільняє викидне пристосування при різкій зупинці тренувального боєприпасу, що, наприклад, відбувається при падінні його після пострілу на землю. Таке вивільнення може бути, наприклад, відкриттям вентиля резервуару із стисненим газом, пробиттям мембрани такого резервуару, або вивільненням пружинного механізму.

Тренувальний боєприпас може використовуватися багаторазово, за умови поповнення сигнального матеріалу та зведення викидного пристосування (наповнення його резервуару стисненим газом). Деякі види сигнального матеріалу також можна використовувати багаторазово, наприклад, смужки тканини. Але тренувальний боєприпас може виготовлятися і для одноразового використання. Фахівець в галузі не буде мати труднощів у визначенні

найпридатніших матеріалів та механізмів, які найбільше пасують до одноразового чи багаторазового використання тренувального боєприпасу.

Додатково тренувальний боєприпас для полегшення знаходження може бути обладнаний джерелом звуку і/або радіосигналу. Мається на увазі, що одночасно з пострілом або з падінням боєприпасу, буде вмикатися додаткове обладнання, яке буде продукувати помітний звук або радіоімпульси з відомими параметрами, що полегшить знаходження тренувального боєприпасу або на слух, або із застосуванням радіоприймача, встановленого на параметри сигналу.

На Фігурі 4 показано один з прикладів виконання тренувального боєприпасу 3. В передній його частині він обладнаний заглибленням 29, в якому змонтована кнопка 30, з'єднана провідником 31 з електромеханічним вентилям 32, який обладнаний з можливістю довільного відкривання, для створення тиску у резервуарі 33 для стисненого газу, який виконаний з можливістю виймання, для підготування боєприпасу 3 до використання, та з можливістю відкривання за сигналом з кнопки 30, який надходить провідником 31 після падіння боєприпасу та задіяння кнопки 30 при ударі об поверхню. В даному прикладі тригерне пристосування складається з кнопки 30 та провідника 31, а викидне пристосування - з резервуару 33, який виконаний з можливістю виймання з внутрішньої порожнини 34 тренувального боєприпасу 3. При відкриванні вентиля 32 тиск газу діє на внутрішню вибивну мембрану 35 та викидає таким чином назовні вміст сигнального резервуару 36, разом з зовнішньою вибивною мембраною 37, виконуючи сигнальну функцію. В даному випадку з внутрішньої 35 та зовнішньої 37 вибивних мембран та резервуару 36 складається сигнальне пристосування.

На Фіг. 5 демонструється інший приклад виконання тренувального боєприпасу. В передній частині він обладнаний каналом 38, який з'єднує ударостійкий вентиль 39 з резервуаром для стисненого газу 40. Тиск у цьому резервуарі тримає пробивна мембрана 41, яку тримає на місці кільце 42, через який проходить інерційна деталь 44 з гострим конусоподібним виступом, яка зафіксована на місці пружиною 45, що здатна стискатися при дії на неї деталі 44, де дія відбувається внаслідок різкої зупинки тренувального боєприпасу при його падінні. Таким чином, після падіння тренувального боєприпасу інерційна деталь 44 з гострим конусоподібним виступом продовжує рухатися і пробиває пробивну мембрану 41, внаслідок чого тиском стисненого газу з резервуару 40 вибивається внутрішня вибивна мембрана 35 і за допомогою її - весь вміст сигнального резервуару 36 разом з зовнішньою вибивною мембраною 37, виконуючи сигнальну функцію.

На Фіг. 6 представлено ще один приклад виконання корисної моделі, в якому викидне пристосування обладнане пружиною 46 і поршнем 47, де пружина тримається у стисненому стані за допомогою підпружиненого гачка 48, який може коливатися на осі 49, зачепленого за нерухомий гачок 50. Отвір 51 в передній частині тренувального боєприпасу сполучений каналом 38 з внутрішньою порожниною 34; в каналі 38 знаходиться важіль 52, який виступає назовні з отвору 51. В результаті падіння тренувального боєприпасу важіль 52 натискає на підпружинений гачок 48, який відсовується з нерухомого гачка 50 та відпускає поршень 47 з пружиною 46, яка розпрямляється, поршень тисне на принаймні один м'який пакунок 53 з контрастною рідиною чи порошком, який знаходиться у внутрішній порожнині 34 між поршнем 47 і отвором в хвостовику, закритим перфорованою зовнішньою перетинкою 54; причому принаймні один м'який пакунок 53 рветься, і його вміст викидається скрізь перфорацію у зовнішній перетинці 54, виконуючи сигнальну функцію.

На Фіг. 7 показано ще один приклад виконання тренувального боєприпасу, у якому канал 38 у передній частині тренувального боєприпасу з'єднує ударостійкий вентиль 39 з внутрішньою порожниною 34. Тиск газу накопичується за допомогою поршня 55, який достатньо щільно прилягає до стінок внутрішньої порожнини 34; поршень 55 з'єднаний штоком 56 з перфорованим поршнем 57, який тримається на місці за допомогою клинців 58 з пружинами 59, які можуть прибиратися вбік в свої пази під дією інерційної деталі 60, яка буде тиснути на клинці 58, коли тренувальний боєприпас впаде. Звільнений перфорований поршень 57 разом зі штоком 56 і поршнем 55 тиснуть внаслідок дії стисненого газу на вміст сигнального резервуару 36 і викидають його разом з зовнішньою вибивною мембраною назовні, виконуючи сигнальну функцію. Функцію внутрішньої знімної перетинки виконує в цьому прикладі поршень 55.

На Фіг. 8 продемонстровано додатковий приклад виконання тренувального боєприпасу, де викидне пристосування представлено газовим балончиком 61, який можна виймати з внутрішньої порожнини 34 тренувального боєприпасу. Балончик наповнений стисненим газом та закупорений мембраною 62 з м'якого металу, яка після падіння пробивається тригерним пристосуванням - інерційною деталлю 44 з гострим конусоподібним виступом, і стиснений газ, розширюючись, викидає внутрішню вибивну мембрану 35, і з нею вміст 36 сигнального резервуару та зовнішню викидну мембрану 37, виконуючи сигнальну функцію.

Пристрій керування

На Фіг. 9 показано приклад виконання іншого аспекту корисної моделі - пристрою для керування тренажером міномета. Пристрій для керування тренажером слугує для автоматичного створення тиску, необхідного для тренувального пострілу, причому його конструкція дозволяє створювати набір різних значень тиску, який відповідає типовим значенням, вказаним у звичайних таблицях стрільб, але ці значення тиску розраховані для масштабованого пострілу. Наприклад, якщо певні умови в таблиці стрільб відповідають пострілу на відстань 1000 м, то відповідний розрахований для тренування цього пострілу за допомогою запропонованого тренажера тиск буде відповідати викиданню тренувального боеприпасу ("пострілу"), наприклад, на 100 м. За бажання, значення тиску може бути змінено для масштабування з фактором, що є менше або більше 10. Для цього конструкція пристрою керування включає трубку 63 для сполучення з тренажером, яка з'єднується з його трубою для постачання газу. Також конструкція пристрою керування включає трубку 64 для сполучення з джерелом стисненого газу. Для можливості точного регулювання тиску трубка з'єднується з трубою принаймні через один впускний жиклер 65, з можливістю електромеханічного вмикання/вимикання по сигналу з процесора 66, причому електричні сигнали до - та від - процесора передаються за допомогою провідників 67. До трубки також під'єднаний манометр 68, з можливістю читання його показів процесором; і випускний жиклер 69, також з можливістю електромеханічного вмикання/вимикання по сигналу з процесора 66; причому випускний жиклер 69 при відкриванні випускає тиск з трубки 63 до навколишнього середовища. Процесор, обробляючи згідно з програмою, читаною з носія інформації 70, дані, які користувач вводить через пристосування 71 для ручного введення інформації (яке звичайно представлене пристосуванням для кнопочного введення та екраном для індикації введеної інформації), отримує значення тиску, яке необхідно досягти, відкриває та тримає відкритим впускний жиклер 65 до досягнення цього тиску, в межах прийнятної похибки. Якщо манометр 68 показує тиск, який перевищує значення похибки, процесор 66 згідно з програмою дає команду на відкриття випускного жиклера, поки тиск не знизиться до прийнятного. За необхідності цикл впуску/випуску повторюється до досягнення точного тиску.

Всі компоненти пристрою керування: манометр 68, процесор 66, жиклери 65 та 69, джерело електричного живлення 72 (напругою, наприклад, 12 або 24 V), пристосування для ручного введення інформації 71, носій інформації 70, електричні провідники 67 для передавання сигналів та живлення між окремими компонентами пристрою, окрім зовнішніх частин трубок, переважно об'єднуються у контрольний блок 73. Контрольний блок звичайно має корпус, який має чотири бокові стінки, дно та кришку, причому принаймні одну стінку або кришку виконують знімними. Також контрольний блок може мати внутрішні перегородки для полегшення монтювання його компонентів.

У ще одному прикладі здійснення корисної моделі трубка для сполучення з джерелом стисненого газу з'єднується з трубою для постачання газу через принаймні два впускних жиклери, причому перший впускний жиклер має вищу пропускну здатність за другий, і тому, згідно з програмою, записаною на носії інформації і читаною процесором, залежно від введених на пристосуванні для ручного введення інформації, і оброблених процесором, даних, спочатку вмикається перший впускний жиклер, до досягнення першого значення тиску, і вимикається; потім процесор вмикає другий жиклер, який має меншу пропускну здатність але дозволяє набрати тиск з вищою точністю. Так само, як було вказано вище, при перевищенні граничних значень тиску другий впускний жиклер також вмикається, і вмикається випускний, для зниження тиску до прийнятного. За необхідності, як вказано вище, цикл набирання/спуску тиску повторюється до досягнення визначеного значення тиску.

Контрольний блок може, наприклад, бути обладнаний кнопкою та вентилем для довільного скидання залишку тиску в газовій трубці; це необхідно для того, щоб полегшити від'єднання джерела стисненого газу. Контрольний блок може додатково бути обладнаний пристроєм для видання звукових сигналів. Таким чином, програма, записана на носії інформації, наприклад, може передбачати видачу процесором команди на звуковий пристрій для отримання звукового сигналу при досягненні необхідного попередньо заданого тиску. Або звуковий сигнал може бути передбаченим для сигналізації готовності до роботи після увімкнення контрольного блоку. Контрольний блок може, наприклад, бути додатково обладнаний кнопкою увімкнення/вимикання, для полегшення роботи з ним. В іншому прикладі виконання корисної моделі носій інформації може бути виконаним знімним; як, наприклад, microSIM, або інший знімний носій інформації, як, наприклад, flash drive карта пам'яті.

Що стосується способу використання тренажера міномета, необхідно зазначити, що є певні стадії, які він містить.

Зокрема, в першу чергу для використання тренажера необхідно мати підготовленим міномет, у якому буде встановлено тренажер. Після встановлення міномета, тренажер вкладають у його ствол, закріплюють та під'єднують - джерело стисненого газу до пристрою керування, відкривають його; а пристрій керування, тобто, трубку для сполучення з тренажером, під'єднують до газової трубки тренажера. Наступною стадією виставляють на контрольному блоці пристрою керування значення тиску та, за необхідності, режим його підтримання; чекають на встановлення бажаного тиску; обирають режим відкривання вентильного пристосування, тобто режим стрільби. Наступним кроком вкидають тренувальний боеприпас та здійснюють "постріл". Далі, якщо необхідно, перераховані стадії повторюють. Після закінчення роботи закривають джерело стисненого газу, роз'єднують сполучення приладу керування з джерелом стисненого газу та тренажером.

У підсумку до всього викладеного вище необхідно додати, що фахівець у даній галузі не потребує для втілення корисної моделі проведення додаткових експериментів або проявлення додаткового винахідництва для вибору матеріалів, готових компонентів, та уточнення конкретних деталей виконання пристосувань та пристроїв, які виконують повністю визначені та розкриті ролі у даному винаході. Є дуже багато можливих варіантів втілення корисної моделі і вимога стислості примушує викласти тільки загальні засади, згідно з якими корисну модель можливо втілити, без деталізації всіх можливих варіантів втілень. Таким чином, всі втілення даної корисної моделі, які зберігають його суть, необхідно вважати такими, що підпадають під його обсяг.

Продемонстровані на Фігурах приклади виконання різних аспектів корисної моделі не є виключно і єдино можливими, але наведені тільки для ілюстрації і не мусять розумітися як обмежуючі. З огляду на можливість вибору фахівцем в галузі конструктивних рішень окремих пристосувань та вузлів корисної моделі з багатьох відомих в галузі, кількість і різноманіття всіх можливих прикладів є дуже великим і не може бути представлене тут з міркувань стислості викладення.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій для керування тренажером міномета, який містить трубку для сполучення з тренажером, трубку для сполучення з джерелом стисненого газу і контрольний блок, причому контрольний блок включає манометр, принаймні два жиклери з електромеханічним приводом, де принаймні один впускний жиклер виконаний для сполучення джерела стисненого газу з тренажером через трубку сполучення з можливістю довільного вмикання та вимикання, принаймні один випускний жиклер виконаний для можливості випускання газу із трубки сполучення з тренажером у зовнішнє середовище, з можливістю довільного вмикання та вимикання, джерело електричного живлення, яке забезпечує функціонування принаймні одного процесора та сполучених з ним: жиклерів, пристосування для ручного введення інформації та носія інформації, причому процесор виконаний з можливістю зчитування показань манометра та інформації, що стосується необхідного для створення тиску, введеної вручну на вказаному вище пристосуванні, наступного порівняння інформації, введеної вручну, з програмою, записаною на носії інформації, відкриття згідно з нею принаймні одного першого жиклеру до досягнення необхідного тиску у трубі сполучення з тренажером, згідно з показанням манометра, закриття цього першого жиклеру при досягненні або перевищенні заданого тиску; та, у випадку перевищення тиску, відкриття другого жиклеру для скидання зайвого тиску, та з можливістю повторення досягнення та скидання до досягнення точного тиску згідно з манометром.

2. Пристрій за п. 1, де контрольний блок включає додатково принаймні один впускний жиклер, причому процесор і програма, записана на носії інформації, виконані з можливістю вмикання спочатку першого впускного жиклера для швидкого менш точного підняття тиску, подальшого вимикання першого впускного жиклера; з можливістю наступного вмикання другого впускного жиклера для повільного більш точного доведення тиску до необхідної величини, і з можливістю наступного зчитування показань манометра та, за необхідності, вмикання випускного жиклера для скидання зайвого тиску, повторного зчитування показань манометра та, за необхідності, наступного повторення підняття тиску.

3. Пристрій за п. 1, який додатково обладнаний кнопкою та вентилем для ручного довільного скидання остаточного тиску в газовій трубі сполучення з джерелом стисненого газу.

4. Пристрій за п. 1, додатково обладнаний пристроєм для видання звукових сигналів.

5. Пристрій за п. 1, де пристрій для видання звукових сигналів сполучений з процесором, та процесор, керуючись програмою, записаною на носії інформації, додатково керує також пристроєм для видання звукових сигналів.
6. Пристрій за п. 1, де програма виконана таким чином, що згідно з нею звукові сигнали видаються при досягненні попередньо заданого тиску.
7. Пристрій за п. 4, де програма виконана таким чином, що згідно з нею звукові сигнали видаються при готовності до роботи після вмикання пристрою та/або після проведення "пострілу".
8. Пристрій за п. 2, де програма виконана з можливістю обрання одного з двох режимів: постійного підтримання певного вибраного тиску або введення значення необхідного тиску перед кожним пострілом.
10. Пристрій за п. 1, де носій інформації виконаний знімним.

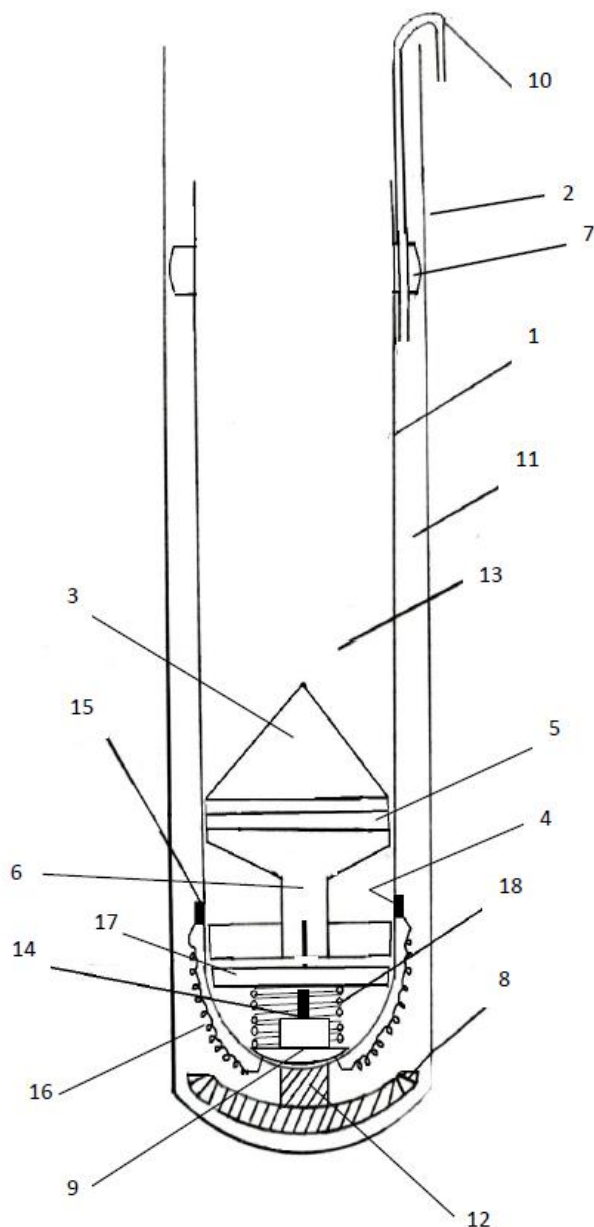


Fig. 1

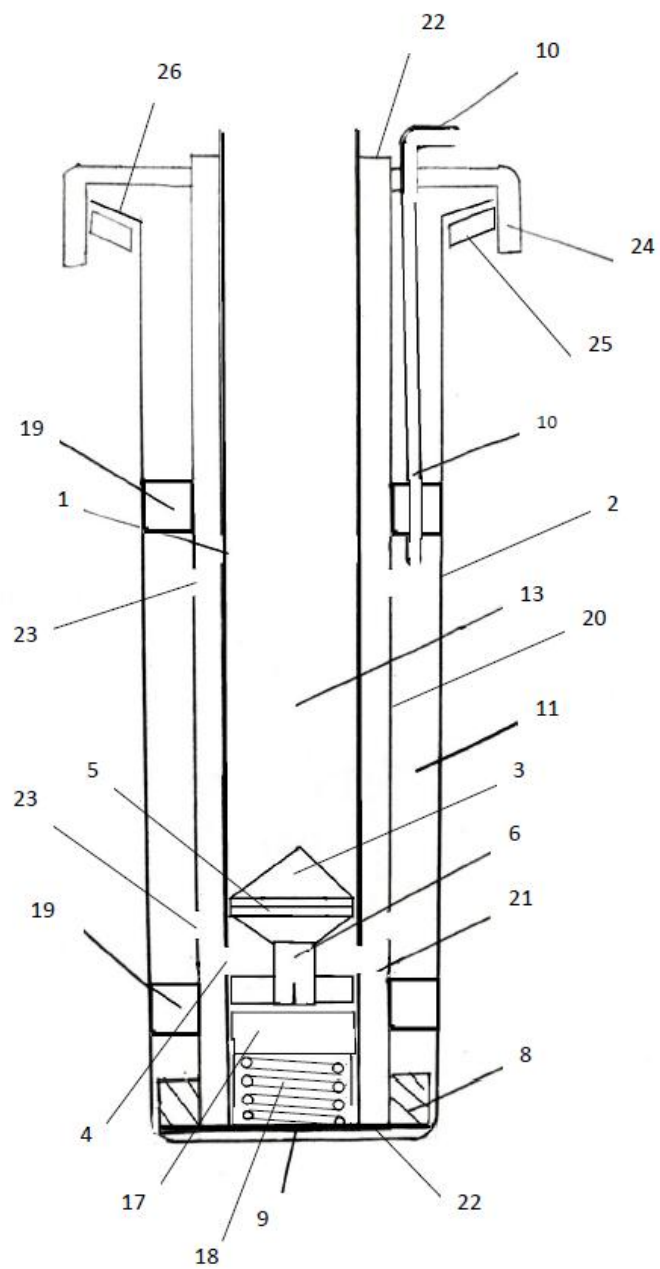


Fig. 2

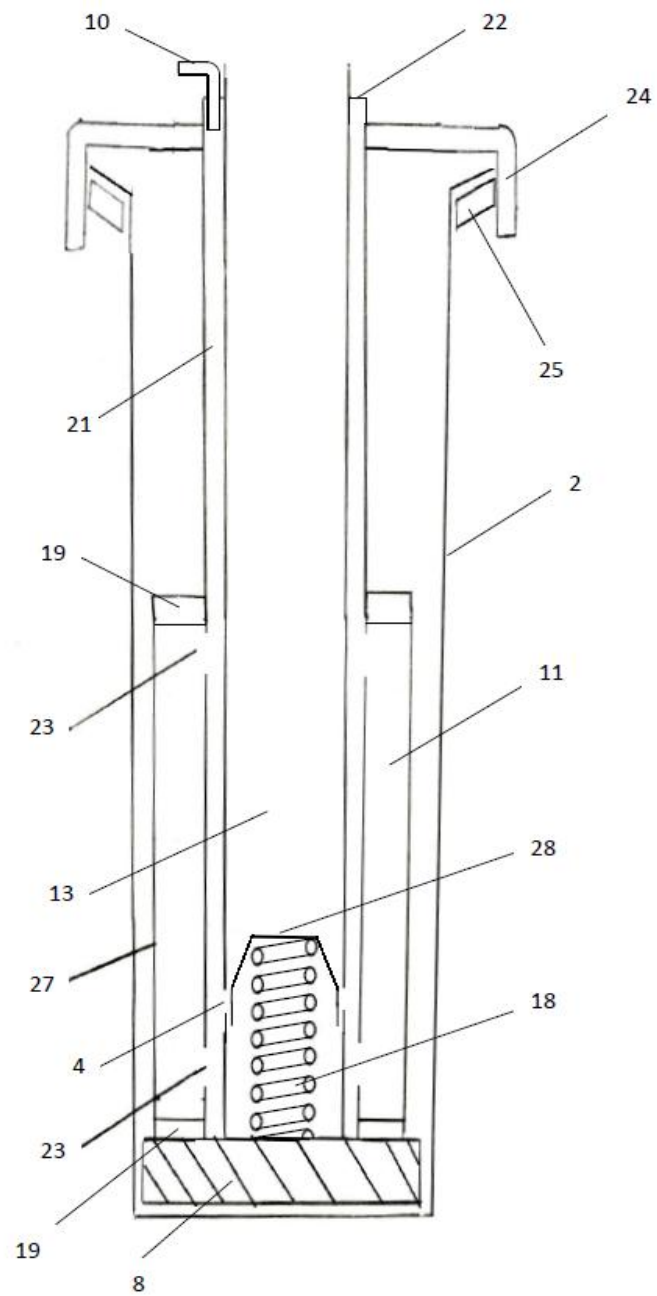


Fig. 3

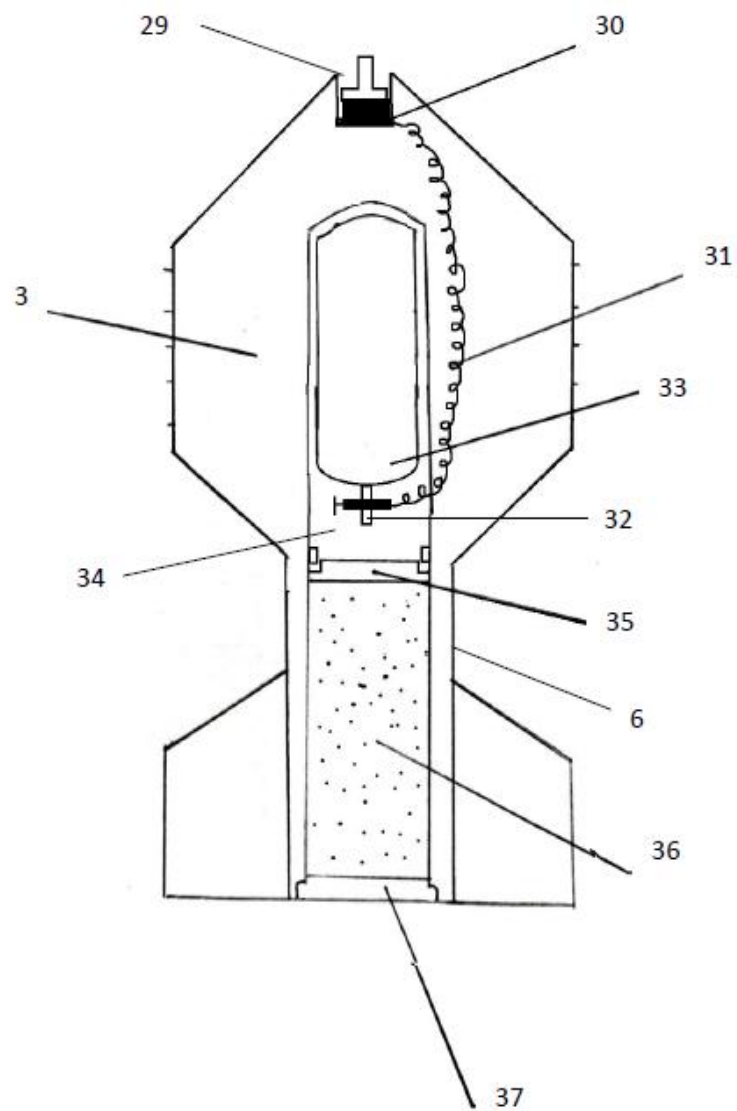
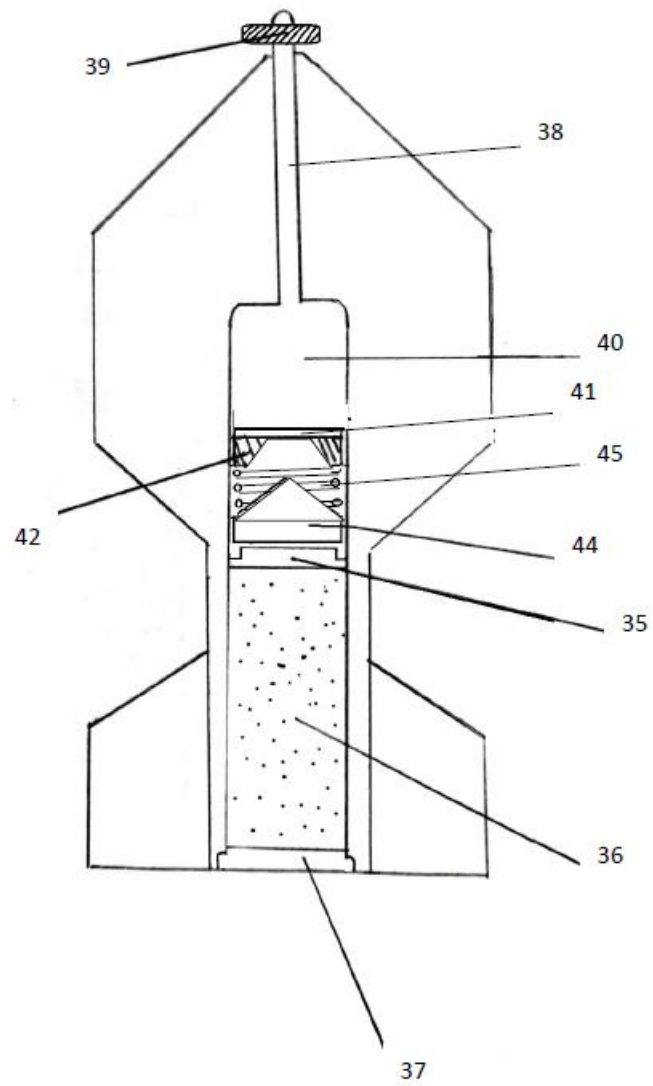
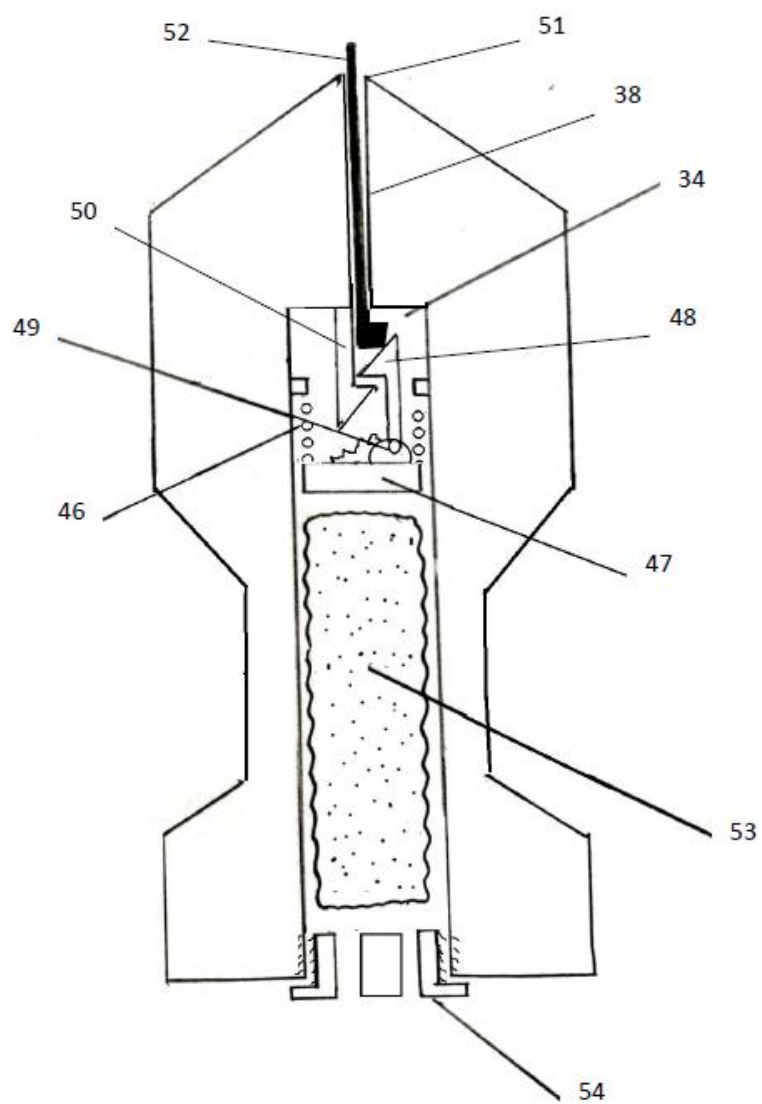


Fig. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

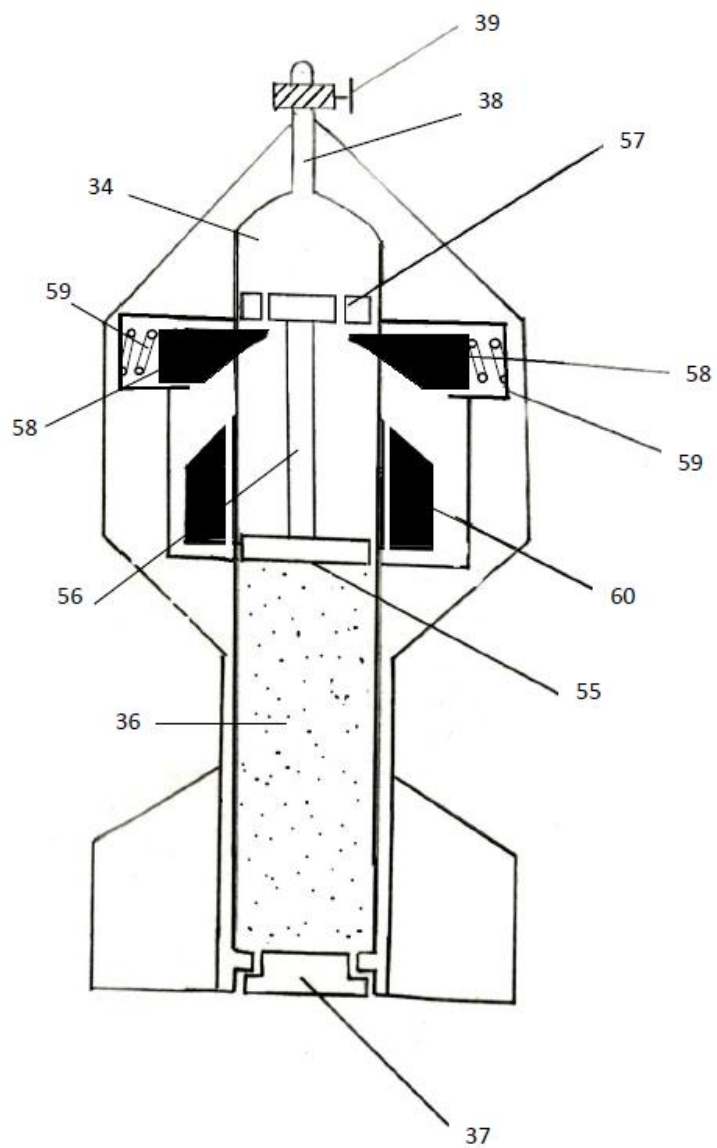


Fig. 7

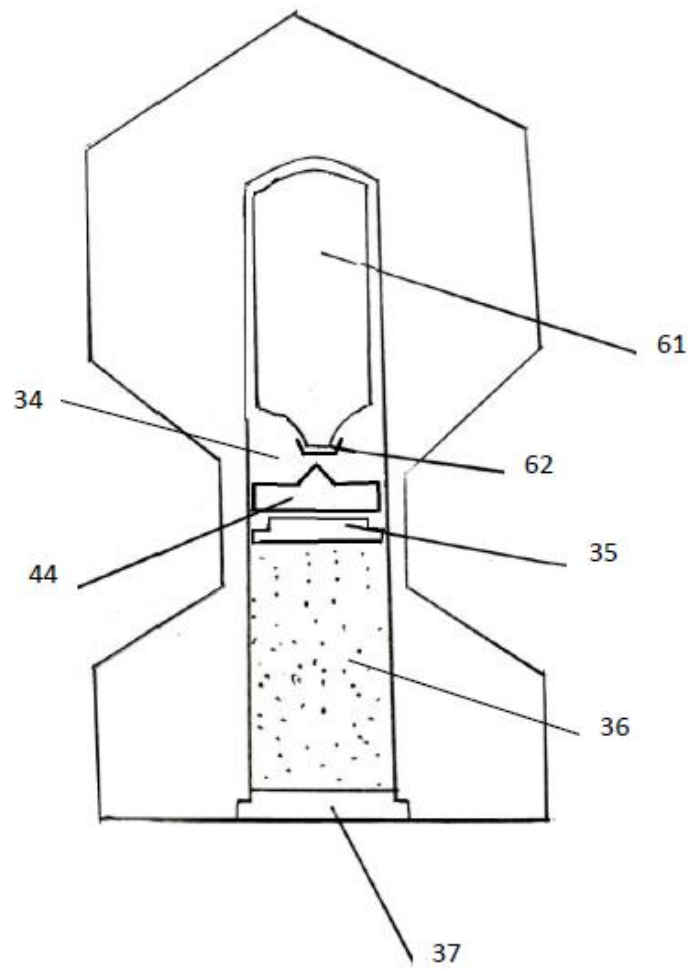


Fig. 8

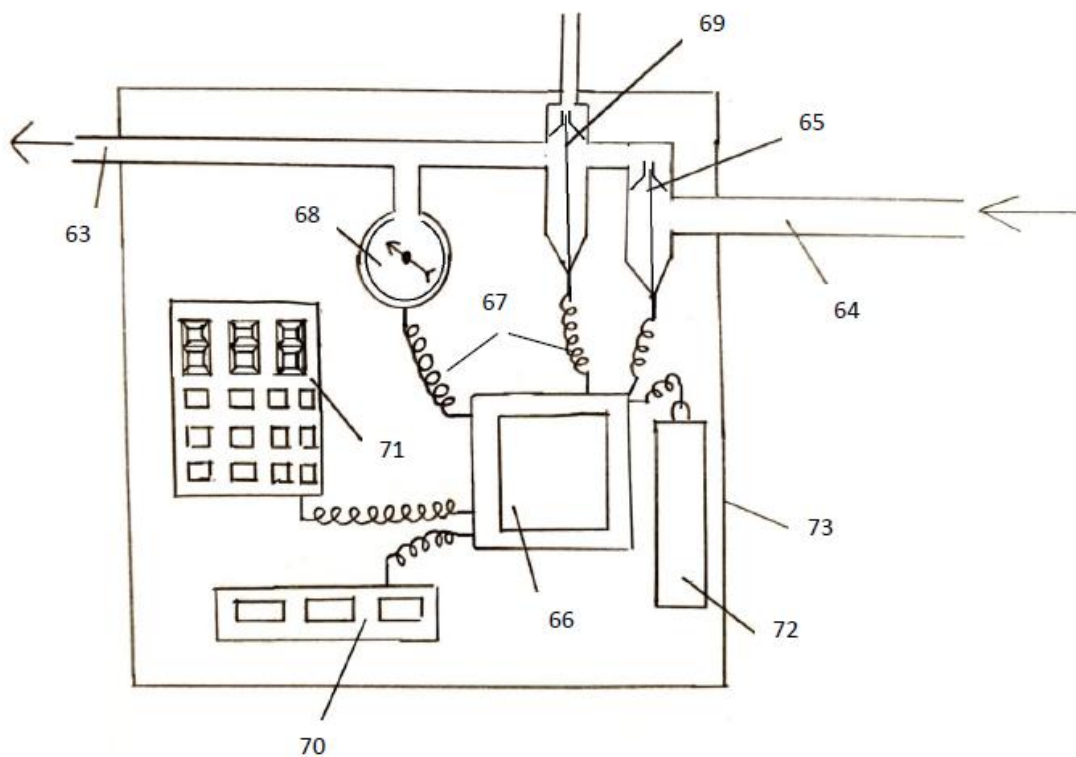


Fig. 9