



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47297 (13) A

(51) 6 F42B5/02, F42B5/045, F42B10/30

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БЕЗШУМНИЙ БОЄПРИПАС

1

2

(21) 2001107321

(22) 26 10 2001

(24) 17 06 2002

(46) 17 06 2002, Бюл. № 6, 2002 р.

(72) Макаров Павло Станіславович, Комаров
Володимир Олександрович, Зайківський
Олександр Болеславович

(73) Макаров Павло Станіславович

(57) 1 Безшумний боєприпас, що містить гільзу, бойовий вражаючий елемент, встановлений у дульце гільзи, капсуль, два штоки, розміщені усередині гільзи вісесиметрично один одному щодо своїх подовжніх осей і осі гільзи, і металевий заряд, розміщений у порожнині одного з поршнів, при цьому капсуль виконаний таким, що знаходиться у контакті із металевим зарядом, бойовий вражаючий елемент виконаний таким, що знаходиться у контакті з одним із поршнів, а поршні виконані з можливістю подовжнього переміщення один щодо одного і стінок гільзи і з різними площами впливу на них порохових газів, який відрізняється тим, що він додатково містить елемент стопоріння першого поршня, розміщеного на внутрішній стінці дульця гільзи, корпус, виконаний циліндричним і розміщений усередині згаданої гільзи з можливістю подовжнього переміщення щодо стінок гільзи і її дульця, бойок, виконаний як зворотний клапан, додаткову камеру з розміщеними в ній другим металевим зарядом, капсулем і уповільнювачем, що контактує із другим капсулем, при цьому бойовий вражаючий елемент виконаний жорстко з'єднаним із додатковим корпусом, на другому поршні виконаний виступ як бойок, другий поршень виконаний розташованим

усередині додаткового корпуса з можливістю подовжнього переміщення щодо стінок корпуса, у торцевій частині корпуса виконаний отвір для проходження другого поршня, а другий металевий заряд розміщений у порожнині, що виконана в додатковій камері

2 Безшумний боєприпас за п. 1, який відрізняється тим, що порожнина з розміщеним у ній металевим зарядом першого поршня з'єднана з внутрішньою порожниною гільзи за допомогою сопла

3 Безшумний боєприпас за п. 1, який відрізняється тим, що порожнина додаткової камери з розміщеним у ній другим металевим зарядом з'єднана з внутрішньою порожниною додаткового корпуса за допомогою сопла

4 Безшумний боєприпас за пп. 1, 2, 3, який відрізняється тим, що капсулі розташовані в соплах

5 Безшумний боєприпас за пп. 1, 2, який відрізняється тим, що бойок, який виконаний як зворотний клапан, розміщений із можливістю контакту з капсулем, що розташований у соплі першого поршня

6 Безшумний боєприпас за п. 1, який відрізняється тим, що зовнішній діаметр додаткового корпуса виконаний меншим, ніж зовнішній діаметр першого поршня

7 Безшумний боєприпас за п. 1, який відрізняється тим, що площа першого поршня, на який впливають порохові гази, виконана не менше ніж на 30% більшою, ніж аналогічна площа другого поршня

Винахід відноситься до галузі озброєння, зокрема, до боєприпасів для стрілецького, артилерійського і мінометного озброєння, а також, до безшумного «пострілу» для підствольного гранатомета, а саме, до безшумних боєприпасів із перемінно-замкнутим об'ємом

Відомий безшумний боєприпас, що містить гільзу пляшкової форми, кулю з жорстко

закріпленням до неї хвостовиком, поршень, розміщений усередині корпуса гільзи і встановлений із можливістю контакту зі згаданим хвостовиком, і пороховий заряд, розміщений у порожнині поршня [1]

До недоліків відомого безшумного боєприпасу відноситься те, що для переміщення кулі по нарізах каналу ствола витрачається значна

(13) A
(11) 47297
(19) UA

частина кінетичної енергії, що передає бойовому вражаючому елементу поршень при його русі усередині гільзи (під дією порохових газів)

Відомий безшумний боеприпас, що містить гільзу пляшкової форми з розміщеними в останній поршнем-штовхальником, пороховим зарядом, розміщеним у порожнині поршня, і кулею, при цьому на поршні-штовхальнику виконаний виступ, що центрує кулю, куля виконана циліндричної форми і оснащена ведучим паском, що розміщений у її передній частині [2]

До недоліків відомого безшумного боеприпасу відноситься те, що для переміщення кулі по нарізах каналу ствола витрачається значна частина кінетичної енергії, що передає бойовому вражаючому елементу поршень при його русі усередині гільзи (під дією порохових газів)

Відомий безшумний боеприпас, що містить гільзу з розміщеним усередині останньої штоком-штовхальником, бойовий вражаючий елемент, який розміщений у дульці гільзи та знаходиться у контакті своєю задньою частиною зі штоком-штовхальником, і пороховий заряд, розміщений у порожнині штока-штовхальника [3]

До недоліків відомого безшумного боеприпасу відноситься те, що для переміщення кулі по нарізах каналу ствола витрачається значна частина кінетичної енергії, що передає бойовому вражаючому елементу поршень при його русі усередині гільзи (під дією порохових газів) До недоліків відноситься також і те, що при висунутому поршні-штовхальнику довжина гільзи збільшується більш ніж на 50%, що є перешкодою для застосування таких патронів у відомих зразках автоматичної зброї, прийнятих на озброєння Для виключення зазначеного недоліка необхідно змінювати конструкцію зброї під зазначений патрон

Найбільш близьким технічним рішенням, обраним як прототип, є безшумний боеприпас, що містить гільзу, бойовий вражаючий елемент, встановлений у дульці гільзи, капсуль, два штоки, розміщених усередині згаданої гільзи осесиметрично один одному щодо своїх подовжніх осей і осі гільзи, і металевий заряд, розміщений у порожнині одного з поршнів, при цьому капсуль виконаний таким, що знаходиться у контакті з металевим зарядом, бойовий вражаючий елемент виконаний таким, що знаходиться у контакті з одним із поршнів, а поршні виконані з можливістю подовжнього переміщення щодо один одного і стінок гільзи і з різними площами впливу на них порохових газів [4]

До недоліків відомого безшумного боеприпасу, що обраний як прототип, відноситься те, що для переміщення кулі по нарізах каналу ствола витрачається значна частина кінетичної енергії, що передає бойовому вражаючому елементу поршень при його русі усередині гільзи (під дією порохових газів) До недоліків відноситься також і те, що при висунутому телескопічному поршні довжина гільзи збільшується більш ніж на 50%, що є перешкодою для застосування таких патронів у відомих зразках автоматичної зброї, прийнятих на озброєння Для виключення зазначених недоліків необхідно змінювати конструкцію зброї під

зазначений патрон

В основу винаходу поставлено задачу шляхом підвищення енергії дії порохових газів на бойовий вражаючий елемент забезпечити підвищення швидкості його вильоту із ствола зброї

Суть винаходу в безшумному боеприпасі, що містить гільзу, бойовий вражаючий елемент, встановлений у дульці гільзи, капсуль, два штоки, розміщених усередині згаданої гільзи осесиметрично один одному щодо своїх подовжніх осей і осі гільзи, і металевий заряд, розміщений у порожнині одного з поршнів, при цьому капсуль виконаний таким, що знаходиться у контакті з металевим зарядом, бойовий вражаючий елемент виконаний таким, що знаходиться у контакті з одним із поршнів, а поршні виконані з можливістю подовжнього переміщення щодо один одного і стінок гільзи і з різними площами впливу на них порохових газів, досягається тим, що він додатково оснащений елементом стопоріння першого поршня, розміщеного на внутрішній стінці дульця гільзи, корпусом, виконаним циліндричним і розміщеним усередині згаданої гільзи з можливістю подовжнього переміщення щодо стінок гільзи та її дульця, бойком, виконаним у виді зворотного клапана, додатковою камерою з розміщеними в ній другим металевим зарядом, капсулем і уповільнювачем, що контактує зі згаданим другим капсулем Суть винаходу досягається також і тим, що бойовий вражаючий елемент виконаний жорстко з'єднаним із додатковим корпусом, на другому поршні виконаний виступ у виді бойка, згаданий другий поршень виконаний розташованим усередині додаткового корпусу з можливістю подовжнього переміщення щодо стінок корпусу, у торцевій частині корпусу виконаний отвір для проходу згаданого другого поршня, другий металевий заряд виконаний розміщеним у порожнині, що виконана в згаданій додатковій камері Суттю винаходу є також і те, що порожнина з розміщеним у ній металевим зарядом першого поршня виконана з'єднаною з внутрішньою порожниною гільзи за допомогою сопла, порожнина додаткової камери з розміщеним у ній другим металевим зарядом виконана такою, що з'єднується з внутрішньою порожниною додаткового корпусу за допомогою сопла, капсулі виконані розташованими в згаданих соплах, бойок, що виконаний у виді зворотного клапана, розміщений із можливістю контакту з капсулем, що розташований в соплі першого поршня Новим у конструкції безшумного боеприпасу є те, що зовнішній діаметр додаткового корпусу виконаний меншим, ніж зовнішній діаметр першого поршня, а площа першого поршня, на який впливають порохові гази, виконана не менше, ніж на 30% більшою, ніж аналогічна площа другого поршня

Порівняльний аналіз технічного рішення, що заявляється, із прототипом дозволяє зробити висновок, що безшумний боеприпас, який заявляється, відрізняється тим, що він додатково оснащений елементом стопоріння першого поршня, розміщеного на внутрішній стінці дульця гільзи, корпусом, виконаним циліндричним і

розміщеним усередині згаданої гільзи з можливістю подовжнього переміщення щодо стінок гільзи та її дульця, бойка, виконаним у виді зворотного клапанна, додатковою камерою з розміщеними в ній другим металевим зарядом, капсулем і уповільнювачем, що контактує зі згаданим другим капсулем, при цьому бойовий вражаючий елемент виконаний жорстко з'єднаним із додатковим корпусом, на другому поршні виконаний виступ у виді бойка, згаданий другий поршень виконаний розташованим усередині додаткового корпусу з можливістю подовжнього переміщення щодо стінок корпусу, у торцевій частині корпусу виконаний отвір для проходу згаданого другого поршня, другий металевий заряд виконаний розміщеним у порожнині, що виконана в згаданій додатковій камері, причому порожнина з розміщенням у ній металевим зарядом першого поршня виконана з'єднаною з внутрішньою порожниною гільзи за допомогою сопла, порожнина додаткової камери з розміщенням у ній другим металевим зарядом виконана такою, що з'єднується з внутрішньою порожниною додаткового корпусу за допомогою сопла, капсулі виконані розташованими в згаданих соплах, бойок, що виконаний у виді зворотного клапанна, розміщений із можливістю контакту з капсулем, що розташований у соплі першого поршня, зовнішній діаметр додаткового корпусу виконаний меншим, ніж зовнішній діаметр першого поршня, а площа першого поршня, на який впливають порохові гази, виконана не менше, ніж на 30% більшою, ніж аналогічна площа другого поршня

Таким чином, безшумний боеприпас, що заявляється, відповідає критерію винаходу «новизна»

Суть винаходу пояснюється за допомогою ілюстрацій, де на фіг 1 показана конструктивно-компонувальна схема безшумного боеприпасу, що заявляється, на фіг 2 показана схема розміщення безшумного боеприпасу, що заявляється, в стволі зброї, на фіг 3 показана конструкція гільзи, на фіг 4 показана конструкція додаткового корпусу, на фіг 5 - 6 показані конструктивні схеми першого поршня, відповідно, у розтині та на виді А, на фіг 7 показана конструкція другого поршня з виступом у вигляді бойка, на фіг 8 - 9 показані конструктивні схеми додаткової камери, відповідно, у розтині та на виді Б, на фіг 10 - 12 показані схеми етапів спрацювання безшумного боеприпасу, що заявляється, на фіг 13 - 15 показані схеми спрацювання безшумного боеприпасу, що заявляється, при розміщенні в стволі зброї

Безшумний боеприпас (як варіант конструктивного виконання, див фіг 1 та фіг 2) містить гільзу 1, бойовий вражаючий елемент 2 із підривником 3, два поршні, відповідно, перший поршень 4 і другий поршень 5, розміщені усередині згаданої гільзи 1 осесимметрично один одному щодо своїх подовжніх осей і осі гільзи 1, капсуль 6 і металевий заряд 7, розміщений у порожнині першого поршня 4. При цьому бойовий вражаючий елемент 2 із підривником 3 виконаний встановленим у дульце 8 гільзи 1. На внутрішній стінці дульця 8 гільзи 1 виконаний елемент 9

стопоріння першого поршня 4. Згаданий елемент 9 виконаний, як варіант конструктивного виконання, у виді різьби (див фіг 1 та фіг 3). Усередині гільзи 1 додатково розміщений корпус 10 (див фіг 1 та фіг 4). Конструктивно корпус 10 виконаний циліндричним і розміщеним усередині згаданої гільзи 1 із можливістю подовжнього переміщення щодо стінок гільзи 1 та її дульця 8. У донній частині гільзи 1 установлений бойок 11, що виконаний у виді зворотного клапана (див фіг 1 та фіг 2). Усередині додаткового корпусу 10 жорстко закріплена додаткова камера 12 (див фіг 8 - 9) із розміщеними в ній другим металевим зарядом 13, капсулем 14 і уповільнювачем 15, виконаним таким, що контактує зі згаданим другим капсулем 14 (див фіг 1). Бойовий вражаючий елемент 2 виконаний жорстко з'єднаним із додатковим корпусом 10, наприклад, за допомогою різьби або зварювання (див фіг 1). Згаданий другий поршень 5 (див фіг 7) виконаний розташованим усередині додаткового корпусу 10 із можливістю подовжнього переміщення щодо внутрішніх стінок корпусу 10. При цьому, на другому поршні 5 виконаний виступ 16 у виді бойка (див фіг 7). Конструктивно в торцевій частині корпусу 10 виконаний отвір 17 (див фіг 4) для проходу згаданого другого поршня 5. Другий металевий заряд 13 виконаний розміщеним у порожнині 18, що виконана в згаданій додатковій камері 12 (див фіг 8 - 9). Порожнина з розміщенням у ній металевим зарядом 7 першого поршня 4 виконана з'єднаною з внутрішньою порожниною 19 гільзи 1 за допомогою сопла 20. Порожнина 18 додаткової камери 12 із розміщенням у ній другим металевим зарядом 13 виконана такою, що з'єднується з внутрішньою порожниною 21 додаткового корпусу 10 за допомогою сопла 22. Конструктивно капсулі 6 і 14 виконані розташованими в згаданих соплах, відповідно, в соплі 20 і в соплі 22. При цьому капсулі 6 і 14 виконані такими, що контактують із металевими зарядами, відповідно, із зарядом 7 і з зарядом 13, причому капсуль 14 розташований так, що при своєму спрацюванні він попередньо впливає на уповільнювач 15. Бойок 11, що виконаний у виді зворотного клапана, розміщений із можливістю контакту з капсулем 6, що розташований у соплі 20 першого поршня 4. Бойок 11 виконаний встановленим в отворі 23, що виконаний в донній частині гільзи 1 (див фіг 1 - 2).

Зовнішній діаметр додаткового корпусу 10 виконаний меншим, ніж зовнішній діаметр першого поршня 4, а площа першого поршня 4, на який впливають порохові гази, виконана не менше, ніж на 30% більшою, ніж аналогічна площа другого поршня 5. Конструктивно поршні 4 і 5 виконані з можливістю подовжнього переміщення щодо один одного (у напрямку подовжньої осі гільзи 1) і стінок гільзи 1.

Для виконання пострілу безшумний боеприпас встановлюється в патронник 24 ствола 25 стрілецької зброї, артилерійського або мінометного озброєння, а також, у патронник 24 ствола 25 підствольного гранатомета (див фіг 2). Для приведення в дію боеприпасу використовують ударник 26, що із силою F впливає на бойок 11, що

виконаний у виді зворотного клапана

У підготовленому до бойового застосування безшумному боеприпасі, що заявляється, конструктивні елементи розташовуються так, як показано на фіг 1 і фіг 2 (при розташуванні боеприпасу в патроннику 24 ствола 25 зброї)

Безшумний боеприпас працює наступним чином

Споряджений боеприпас розміщують у патроннику 24 ствола 25 зброї, забезпечують певним чином замикання боеприпасу в патроннику 24 і наводять зброю на ціль

Після наведення зброї на ціль виконують постріл. При цьому ударник 26 ударного-спускового механізму зброї вдаряє по бойку 11. Бойок 11, у свою чергу, рухається по каналу отвору 23 (який виконано в донній частині пльзи 1) і своїм жалом наколює капсуль 6 (який розташований у першому поршні 4) (див. фіг 10 та фіг 13). При спрацюванні капсуля 6 запалюється заряд пороху (метальний заряд 7), що розташований у порожнині поршня 4. Порох, стгоряючи, утворює порохові гази, що із порожнини поршня 4 через сопло 20 будуть вириватися з великою швидкістю у внутрішню порожнину 19 пльзи 1 (див. фіг 11). Попадаючи в конус сопла 20, яке розширюється, порохові гази будуть різко утрачати швидкість, при цьому різко збільшиться їхній тиск Р на рухомий перший поршень 4. Під дією стрибка тиску Р порохових газів рухомий поршень 4 різко переміститься убік дульця 8 пльзи 1. При цьому рухомий поршень 4 буде впливати (поспідовно) на другий поршень 5 і на додатковий корпус 10. Таким чином, переміщення першого поршня 4 приводить до двох етапів переміщення конструктивних елементів

- перший етап - переміщення другого поршня 5 на відстань вільного ходу до контакту з корпусом 10 (див. фіг 11),

другий етап - одночасне переміщення другого поршня 5 і корпусу 10 на відстань вільного ходу першого поршня 4 (до точки фіксації першого поршня 4 в елементі стопоріння 9 (див. фіг 12))

На першому етапі (який триває від моменту початку руху першого поршня 4 до моменту контакту першого поршня 4 із торцевою частиною корпусу 10) відбудеться переміщення другого поршня 5 убік другого капсуля 14. Пройшовши відстань вільного ходу другий поршень 5 своїм виступом 16 (який виконаний у виді бойка) зробить накоп другого капсуля 14, а капсуль 14 (при своєму спрацюванні) пустить у хід уповільнювач 15 (див. фіг 13)

Час спрацювання уповільнювача 15 до моменту запалення другого метального заряду 13 (який розташований у порожнині 18 додаткової камери 12) розраховано так, що запалення другого метального заряду 13 починається при підході першого поршня 4 до елемента стопоріння 9 (який виконаний на внутрішній стінці дульця 8 пльзи 1)

На другому етапі (який починається з моменту контакту першого поршня 4 із торцевою частиною додаткового корпусу 10 і закінчується фіксацією першого поршня 4 в елементі стопоріння 9) додатковий корпус 10 разом із жорстко закріпленими до нього додатковою камерою 12 і

бойовим вражаючим елементом 2 почнуть рух із патронника 24 убік каналу ствола 25. При цьому переміщення другого поршня 5 не відбувається, а уповільнювач 15 продовжує горіння

По закінченню горіння уповільнювача 15 вводиться в дію другий метальний заряд 13, що розташований у порожнині 18 додаткової камери 12. Запалюється заряд пороху (метальний заряд 13). Порох, згораючи, утворює порохові гази, що із порожнини 18 камери 12 через сопло 22 будуть вириватися з великою швидкістю у внутрішню порожнину 21 корпусу 10. Попадаючи в конус сопла 22, що розширюється, порохові гази будуть різко утрачати швидкість, при цьому різко збільшиться їхній тиск Р на рухливий поршень 5. Під дією стрибка тиску Р порохових газів рухливий поршень 5 різко переміститься убік отвору 17, що виконаний на торцевій стінці корпусу 10. У момент, коли поршень 5 почне рух убік першого поршня 4, згаданий перший поршень 4 буде жорстко зафіксований в елементі стопоріння 9. Таким чином, другий поршень 5 буде упиратися в жорстку площадку і не мати можливості переміщення убік донної частини пльзи 1. При цьому під дією порохових газів, що розширюються, почне рух додаткова камера 12 і жорстко зв'язаний із нею корпус 10. Поршень 5 при цьому буде залишатися нерухомим відносно жорстко зафіксованого першого поршня 4

Пройшовши відстань вільного ходу щодо тіла другого поршня 5, торцева частина корпусу 10 упреться у виступ згаданого поршня 5. При цьому перекриється вихід порохових газів із внутрішньої порожнини 21 корпусу 10 у порожнину каналу ствола 25. Перекривання виходу пороховим газам забезпечить безшумність спрацювання другого метального заряду 13

Під дією сил інерції додаткова камера 12 разом із корпусом 10, а також із жорстко закріпленим до корпусу 10 бойовим вражаючим елементом 2 (і, відповідно, із підриивником 3), буде рухатися по стволу 25 зброї (див. фіг 14). При русі бойового вражаючого елемента 2 по стволу 25, згаданий бойовий вражаючий елемент 2 буде центруватися своїми зовнішніми стінками об стінки ствола 25. При вильоті зі ствола 25 бойовий вражаючий елемент 2 продовжить політ у напрямку цілі (див. фіг 15)

Звука пострілу не буде чути ні на першому етапі пострілу, коли перший поршень 4 зафіксувався в елементі стопоріння 9, а порохові гази запишилися перекритими в замкнутому просторі внутрішньої порожнини 19 пльзи 1, ні на другому етапі, коли торцева частина корпусу 10 упреться у виступ згаданого поршня 5 і перекриється вихід порохових газів із внутрішньої порожнини 21 корпусу 10 у порожнину каналу ствола 25. У комплексі звуку постріла не буде чути не тільки при спрацюванні обох метальних зарядів (позиція 7 і позиція 13), але і при вильоті бойового вражаючого елемента 2 із каналу ствола 25

Підвищення ефективності застосовуваного безшумного боеприпасу, у порівнянні з прототипом, досягається за рахунок підвищення енергії впливу на бойовий вражаючий елемент, що

сприяє збільшенню швидкості вильоту бойового
вражаючого елемента зі ствола зброї

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

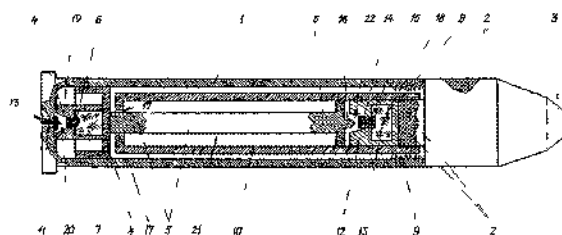
1 Український спеціалізований науково-популярний журнал «Оружие и охота» («Зброя та полювання»), № 6/23, 2001, стор 19, «Спеціальний патрон СП-2 (7,62 x 35мм) конструкції І. Я. Стечкина», мал 9 - аналог

2 Український спеціалізований науково-популярний журнал «Оружие и охота» («Зброя та

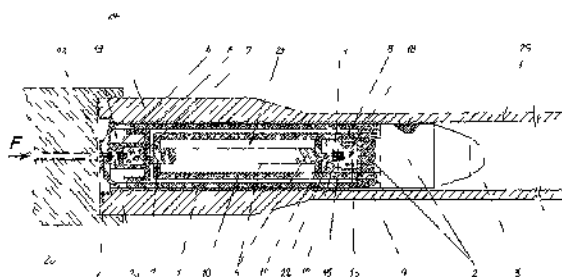
полювання»), № 6/23, 2001, стор 20, «Патрон СП-4 (7,62 x 42мм), мал 12 - аналог

3 Український спеціалізований науково-популярний журнал «Оружие и охота» («Зброя та полювання»), № 6/23, 2001, стор 20, «Патрон ПЗАМ (7,62 x 62,8мм) ПЗ «Змея», мал 11 - аналог

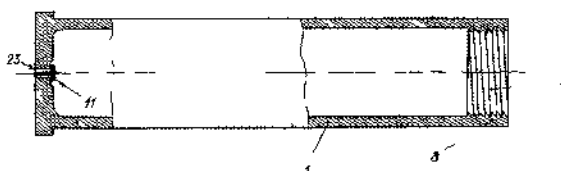
4 Український спеціалізований науково-популярний журнал «Оружие и охота» («Зброя та полювання»), № 6/23, 2001, стор 20, «Патрон СП-3 (7,62 x 35мм), мал 10 - прототип



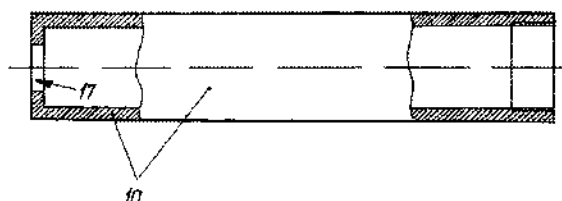
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

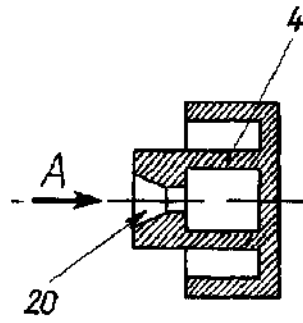


Fig. 5

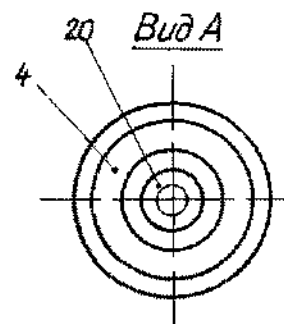


Fig. 6

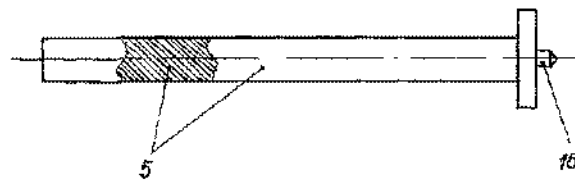


Fig. 7

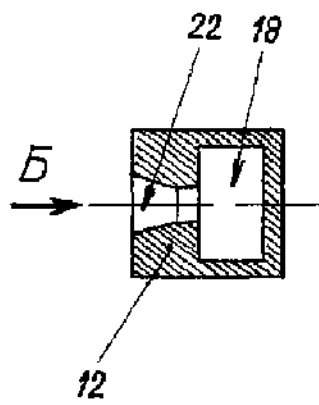


Fig. 8

Вид Б

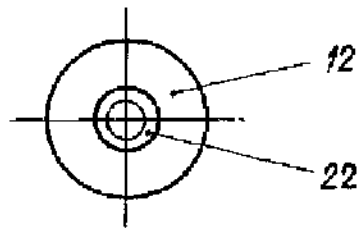


Fig. 9

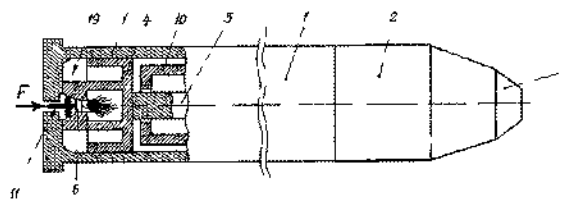


Fig. 10

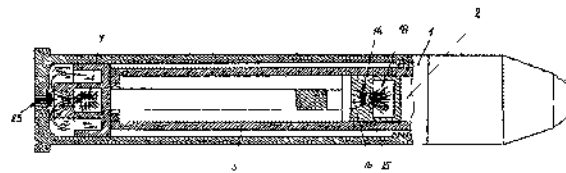


Fig. 11

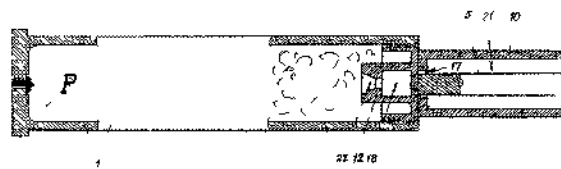


Fig. 12

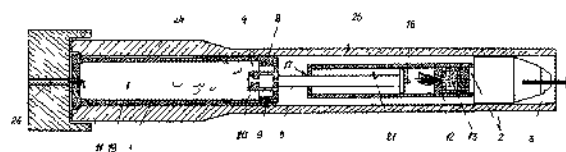


Fig. 13

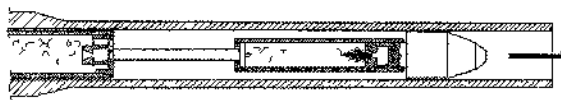


Fig. 14

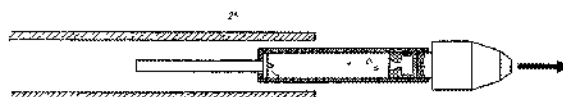


Fig. 15

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71