



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47984 (13) A

(51) 7 F41F1/00

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

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ МЕТАННЯ БОЙОВИХ ВРАЖАЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ

1

2

(21) 2002010774

(22) 31 01 2002

(24) 15 07 2002

(46) 15 07 2002, Бюл. № 7, 2002 р.

(72) Стеценко Олександр Олексійович, Величко
Юрій Іванович, Солодковський Валерій
Станіславович, Собков Анатолій Васильович, Жу-
ковський Сергій Михайлович(73) Стеценко Олександр Олексійович, Величко
Юрій Іванович, Солодковський Валерій
Станіславович, Собков Анатолій Васильович, Жу-
ковський Сергій Михайлович(57) Пристрій для метання бойових вражаючих
елементів, що містить напрямну для бойового
вражаючого елемента, виконану як закрита з од-
ного боку труба, бойок, двоногу-лафет, опорну

плиту, приціл, рукоятку поворотного механізму,
рукоятку підйомного механізму, обойму амортиза-
тора, амортизатор і механізм горизонтування, при
цьому напрямна з'єднана з опорною плитою за
допомогою кульової опори, який відрізняється
тим, що напрямна для бойового вражаючого еле-
мента додатково обладнана направляючим шти-
рем, жорстко закріпленим на напрямній осесі-
метрично їй, і елементом кріплення напрямної до
двоногу-лафета, при цьому направляючий штир
виконаний таким, що містить не менше двох ребер
жорсткості, які розташовані симетрично одне до
одного та щодо подовжньої осі направляючого
штиря, на ребрах жорсткості виконані наскрізні
отвори, а бойок розташований на вільному кінці
направляючого штиря

Винахід відноситься до галузі озброєння,
зокрема, до пристроїв для метання бойових вра-
жаючих елементів, а саме, до мінометів

Відомий пристрій для метання бойових вра-
жаючих елементів, що містить направляючу для
бойового вражаючого елемента, виконану у ви-
гляді труби, закритої з одного боку, двоногу-лафет,
опорну плиту, приціл, рукоятку поворотного меха-
нізму, рукоятку підйомного механізму, обойму
амортизатора, амортизатор і механізм горизонту-
вання /1/

Недоліками відомого пристрою для метання
бойових вражаючих елементів є те, що постріл
супроводжується голосним звуком, спалахом по-
лум'я і викиданням порохових газів із направляю-
чої згаданого пристрою. До недоліків також відно-
ситься й те, що використовується боеприпаси
тільки одного калібру, який відповідає калібру на-
правляючої

Найбільш близьким технічним рішенням, об-
раним як прототип, є пристрій для метання бойо-
вих вражаючих елементів, що містить направляю-
чу для бойового вражаючого елемента, виконану
у вигляді труби, закритої з одного боку, бойок,
двоногу-лафет, опорну плиту, приціл, рукоятку
поворотного механізму, рукоятку підйомного
механізму, обойму амортизатора, амортизатор і

механізм горизонтування, при цьому направляюча
з'єднана з опорною плитою за допомогою кульової
опори /2/

Недоліками відомого пристрою для метання
бойових вражаючих елементів, що обрано як про-
тотип, є те, що постріл супроводжується голосним
звуком, спалахом полум'я і викиданням порохових
газів із направляючої згаданого пристрою. До не-
доліків відомого пристрою також відноситься і те,
що застосовуються боеприпаси тільки одного калі-
бру, який відповідає калібру направляючої (внут-
рішньому діаметру)

В основу винаходу поставлена задача шляхом
усунення недоліків прототипу забезпечити підви-
щення тактико-технічних характеристик пристрою
для метання бойових вражаючих елементів

Суть винаходу в пристрої для метання бойо-
вих вражаючих елементів, що містить направляю-
чу для бойового вражаючого елемента, виконану у
вигляді труби, закритої з одного боку, бойок, дво-
ногу-лафет, опорну плиту, приціл, рукоятку пово-
ротного механізму, рукоятку підйомного механі-
зму, обойму амортизатора, амортизатор і
механізм горизонтування, при цьому направляюча
з'єднана з опорною плитою за допомогою кульової
опори, досягається тим, що направляюча для бой-
ового вражаючого елемента додатково обладна-

(13) A

(11) 47984

(19) UA

на направляючим штирем, жорстко закріпленням на згаданій направляючій осесиметрично останній, і елементом кріплення направляючих до двуноги-лафету, при цьому направляючий штир виконаний таким, що містить не менше двох ребер жорсткості, які, у свою чергу, виконані розташованими симетрично одне до одного та щодо подовжньої осі направляючого штиря, на згаданих ребрах жорсткості виконані наскрізні отвори, а бойок виконаний розташованим на вільному кінці згаданого направляючого штиря.

Порівнянний аналіз технічного вирішення, що заявляється, із прототипом дозволяє зробити висновок, що пристрій для метання бойових вражаючих елементів, що заявляється, відрізняється тим, що направляюча для бойового вражаючого елемента додатково обладнана направляючим штирем, жорстко закріпленням на згаданій направляючій осесиметрично останній, і елементом кріплення направляючих до двуноги-лафету, при цьому направляючий штир виконаний таким, що містить не менше двох ребер жорсткості, які, у свою чергу, виконані розташованими симетрично одне до одного та щодо подовжньої осі направляючого штиря, на згаданих ребрах жорсткості виконані наскрізні отвори, а бойок виконаний розташованим на вільному кінці згаданого направляючого штиря.

Таким чином, пристрій для метання бойових вражаючих елементів, що заявляється відповідає критерію винаходу «новизна».

Суть винаходу пояснюється за допомогою ілюстрацій, де на фіг. 1 подана конструктивно-компонувальна схема пристрою для метання бойових вражаючих елементів, на фіг. 2 подана конструктивно-компонувальна схема пристрою для метання бойових вражаючих елементів на вигляді збоку при виробництві пострілу, на фіг. 3 подана конструкція направляючого штиря, на фіг. 4 подані конструктивні схеми направляючого штиря, що містить, як варіант конструктивного виконання, відповідно, два, три і чотири ребра жорсткості, на фіг. 5 подані розрізи поперечного перетину можливих варіантів конструкції направляючого штиря, на фіг. 6 поданий загальний вид боеприпасу зі складеним оперенням, на фіг. 7 поданий загальний вид боеприпасу в боездатному стані з розкритим оперенням, на фіг. 8 подана конструктивно-компонувальна схема боеприпасу для пристрою, що заявляється, із розрізами в перетинах А-А, Б-Б, В-В і Г-Г для пояснення конструкції, на фіг. 9-12 подані конструктивно-компонувальні схеми боеприпасу для пристрою, що заявляється, відповідно, по перетинах А-А, Б-Б, В-В і Г-Г для пояснення конструкції, на фіг. 13 подана конструктивно-компонувальна схема боеприпасу в боездатному стані з розкритим оперенням, на фіг. 14 подана конструктивно-компонувальна схема боеприпасу з розрізом по перетину Д-Д для пояснення конструкції, на фіг. 15 подані схеми розрізів поперечного перетину можливих варіантів конструкції обмежників вільного ходу штовхальника, на фіг. 16 подана схема симетричного профілю несучої поверхні стабілізатора (як варіант конструктивного виконання), на фіг. 17 подана схема внутрішнього вигляду корпусу бое-

припасу з насічками для утворення осколків та розпирками, що центрують направляючу трубку, на фіг. 18 подана конструкція захисного ковпачка, на фіг. 19-24 показані схеми бойового застосування боеприпасу для пристрою, що заявляється, на фіг. 25-26 подані схеми розкриття оперення боеприпасу в польоті, на фіг. 27 подана схема траєкторії польоту боеприпасу для пристрою, що заявляється, на фіг. 28 показана схема розпльоту осколків при вибуху боеприпасу для пристрою, що заявляється.

Пристрій для метання бойових вражаючих елементів, (як варіант конструктивного виконання), містить направляючу 1 для бойового вражаючого елемента 2, виконану у вигляді труби, закритої з одного боку, двуноги-лафет 3, опорну плиту 4 із силовими елементами 5, приціл 6, рукоятку 7 поворотного механізму, рукоятку 8 піднімального механізму, обойму 9 амортизатора 10, безпосередньо амортизатор 10 і механізм 11 горизонтування (див. фіг. 1). При цьому направляюча 1 з'єднана з опорною плитою 5 за допомогою кульової опори 12. Додатково пристрій для метання бойових вражаючих елементів 2 обладнано направляючим штирем 13 (див. фіг. 3), жорстко закріпленням на згаданій направляючій 1 осесиметрично останній, і елементом 14 кріплення направляючих 1 і 13 до двуноги-лафету 3 (див. фіг. 1 та фіг. 2). Направляючий штир 13 конструктивно виконаний таким, що містить не менше двох ребер жорсткості 15, наприклад, два, три, чотири, шість і більш (див. фіг. 5). Ребра жорсткості 15, у свою чергу, виконані розташованими симетрично один до одного та щодо подовжньої осі направляючого штиря 13 (див. фіг. 3 та фіг. 5). На вільному кінці направляючого штиря 13 розміщений бойок 16, а на бічних поверхнях ребер жорсткості 15 виконані наскрізні отвори 17 (див. фіг. 3, фіг. 4 та фіг. 5).

Для зазначеного пристрою застосовується боеприпас, які (як варіант конструктивного виконання) містять (див. фіг. 8) корпус 18, підрильник 19, розміщений у передній частині корпусу 18, розривний заряд 20, розміщений усередині корпусу 18, стабілізатор 21, розміщений у хвостовій частині згаданого корпусу 18, і основний заряд 22, розміщений у трубці 23. Трубка 23 виконана закритою з одного кінця, розташована усередині корпусу 18, наприклад (як варіант конструктивного виконання), заглушкою 24 (див. фіг. 1). Згаданий основний заряд 22 виконаний таким, що містить корпус 25 із розміщеним у ньому металевим зарядом 26 і елементом 27 приведення в дію згаданого металевих заряду 26. Згаданий корпус 25 основного заряду 22 виконаний у вигляді штовхальника з можливістю подовжнього переміщення уздовж згаданої трубки 23 (див. фіг. 1). Металевий заряд 26 конструктивно виконаний розташованим усередині штовхальника 25 (див. фіг. 1). У якості елемента 27 приведення в дію металевих заряду 26 може використовуватися капсуль, а в якості металевих заряду 26 - порох. Корпус 18 боеприпасу (бойового вражаючого елемента) виконаний циліндричної форми, стабілізатори 21 виконані закріпленними на трубці 23 шарнірне і з можливістю повороту щодо своїх вузлів кріплення 28 (див. фіг. 13). На вільному кінці трубки 23 жорстко закріплені

обтічники 29 і обмежники 30 вільного ходу штовхальника 25, а також розташовані вузли кріплення 28 стабілізаторів 21 і елементи 31 повороту стабілізаторів 21. Елементи 31 повороту стабілізаторів 21 виконані у вигляді пружин, що закріплені одним кінцем до трубки 23, а іншим - до стабілізатора 21 (див. фіг. 13). Усередині трубки 23 виконані отвори 32 із розміщеними в останніх фіксаторами 33 стабілізаторів 21, і розміщене ущільнююче кільце 34. На внутрішній поверхні корпусу 18 виконана насічка 35 для утворення осколків (оптимальних за розмірами і масою) (див. фіг. 17). В обтічниках 29 і обмежниках 30 вільного ходу штовхальника 25 виконані подовжні прорізи 36 для розміщення в них стабілізаторів 21. Стабілізатори 21 виконані розташованими симетрично подовжньої осі корпусу 18 і в складеному стані утримуються від розкриття фіксаторами 33. Профіль несучої поверхні стабілізатора 21 виконаний симетричної форми (див. фіг. 16). Направляюча трубка 23 відцентрована щодо подовжньої осі корпусу 18 боеприпасу за допомогою розпірок 37, що центрують (див. фіг. 17). На зовнішній поверхні штовхальника 25 у районі його донної частини 38 встановлене ущільнююче кільце 39 (див. фіг. 1 та фіг. 13). Згадані ущільнюючі кільця 34 і 39 виконані з матеріалу, що має великий коефіцієнт розширення, наприклад, із міді. Отвори 32 для фіксаторів 33 стабілізатора 21 виконані на відстані від обмежників 30, що перевищує не більш ніж на 5 мм висоту корпусу штовхальника 25. Згадані фіксатори 33 виконані з легкоплавкого матеріалу, наприклад, з олова або його сплавів. Хвостова частина боеприпасу в транспортному положенні закривається захисним ковпачком 40, на дні якого виконаний виступ 41, що відповідає профілю внутрішньої частини обмежника 29 (див. фіг. 18). Корпус 18 боеприпасу (як варіант конструктивного виконання) може бути виконаний складовим, наприклад, із головною частиною 42, що технологічно відокремлюється від зазначеного корпусу 1, наприклад, за допомогою різьби (див. фіг. 1 та фіг. 12).

Форма поперечного перетину направляючого штиря 13 виконується такою, що відповідає формі поперечного перетину обмежника 30 боеприпасу 2 (див. фіг. 4 та фіг. 15).

У підготовленого до бойового застосування боеприпасу 2 конструктивні елементи знаходяться в наступному положенні: штовхальник 25 знаходиться у верхній частині направляючої трубки 23 (у районі заглушки 24), стабілізатори 21 знаходяться в подовжніх прорізах 36 обтічника 29 у притиснутому до направляючої трубки 23 положенні і зафіксованими в цьому положенні за допомогою фіксаторів 33, згадані фіксатори 33 встановлені в отвори 32 на направляючій трубці 23, підтримник 19 є ввернутим у головну частину 42 корпусу 18 боеприпасу, захисний ковпачок 40 надтий на хвостову частину боеприпасу (при цьому виступ 41, який виконано на дні ковпачка 40, знаходиться у введеному в отвір на обмежнику 30 положенні).

Пристрій для метання бойового вражаючого елемента приводиться до бойового стану наступним чином.

Попередньо обладнається вогнева позиція. Після цього пристрій для метання бойових вража-

ючих елементів встановлюється на вогневій позиції (див. фіг. 2). При цьому опорна плита 4 встановлюється так, щоб вона стала своїм центром на підготовлене для неї місце, а площа направляючої 1 із направляючим штирем 13 повинна знаходитися в площині напрямку стрільниці. Перевіряється правильність розташування опорної плити 4 щодо дуного лафета 3. Ноги згаданого дуного лафета 3 розсовують на необхідну відстань. Направляючу 1 із штирем 13 приводять до кута заряджання. За допомогою прицілу 6 додають направляючий 1 із штирем 13 кут підвішення. При цьому використовують рукоятку 7 поворотного механізму, рукоятку 8 піднімального механізму і механізм горизонтування 11. Направляюча 1 при наведенні пристрою на ціль змінює своє положення відносно кульової опори 12, що розташована в центрі опорної плити 4.

Боеприпас (бойовий вражаючий елемент) 2 застосовується наступним чином.

Попередньо з хвостової частини боеприпасу 2 знімається захисний ковпачок 40 (див. 18). Боеприпас 2 встановлюють на направляючий штир 13 так, щоб ребра жорсткості 15 штиря 13 увійшли в прорізи на обмежниках 30. Потім боеприпас 2 (при його переміщенні по направляючому штирю 13) вручну супроводжують на довжину вільного ходу не більш $1/3$ довжини боеприпасу (або направляючої трубки 23) і відпускають (див. фіг. 20). Під дією своєї ваги боеприпас 2 буде продовжувати ковзання по ребрах жорсткості 15 направляючого штиря 13. При цьому осьового відхилення боеприпасу 2 від подовжньої осі направляючого штиря 13 не буде, тому що конструктивно направляючий штир 13 за габаритами ребер жорсткості 15 виконаний таким, що відповідає внутрішньому діаметру направляючої трубки 23 (див. фіг. 5 та фіг. 15). Для зменшення тертя ребер жорсткості 15 по внутрішній поверхні стінки направляючої трубки 23, вільний кінець ребра жорсткості 15 конструктивно виконаний закругленим (для утворення точечного контакту).

Наприкінці вільного ходу боеприпасу 2 по направляючому штирю 13 відбувається накоплення бойком 16 елемента 27 приведення в дію метального заряду 26, наприклад, капсуля (див. фіг. 21). Спрацьовує елемент 27 приведення в дію метального заряду 26 (пороху), що запалює згаданий метальний заряд 26. Згораючи, метальний заряд 26 почне з великою швидкістю збільшувати об'єм порохових газів у замкнутому просторі направляючої трубки 23 (див. фіг. 22). Маючи тільки одну рухливу стінку, а саме, донну частину 38 штовхальника 25, тази будуть розширюватися у бік донної частини 38 штовхальника 25. При цьому штовхальник 25 буде знаходитися нерухомо відносно направляючого штиря 13 (що має опору на ґрунт у вигляді опорної плити 4), а корпус 18 боеприпасу 2 буде переміщатися зі швидкістю V уздовж подовжньої осі направляючого штиря 13 по його ребрах жорсткості 15 (див. фіг. 22).

Фізична сутність-явища полягає в тому, що якщо розглядати штовхальник 25 відносно направляючої трубки 23, то відносно згаданої направляючої трубки 23 із початкового верхнього положення у бік обмежників 30 переміщається

штовхальник 23. Якщо розглядати боеприпас 2 щодо направляючого штиря 13, то убік вільного кінця штиря 13 переміщається з такою ж швидкістю V згаданий боеприпас 2, а штовхальник 25 - нерухомий (тому що впирається в нерухомий направляючий штир 13). Боеприпас 2 при русі по штирю 16 набуває кінетичної енергії руху. Таким чином, до моменту торкання донної частини 38 штовхальника 25 обмежників 29, боеприпас 2 буде рухатися уздовж направляючого штиря 13 під дією реактивного моменту від розширення порохових газів.

Наприкінці вільного ходу по направляючій трубці 23 штовхальник 25 зупиниться на обмежниках 30 (див. фіг. 23). При цьому об'єм внутрішньої порожнини направляючої трубки 23 загерметизується донною частиною 38 штовхальника 25 і ущільнюючими кільцями 34 і 39, що від нагрівання пороховими газами розширяються і ліквідують теплопопичний зазор між внутрішньою стінкою направляючої трубки 23 і зовнішньою стінкою корпусу штовхальника 25. Боеприпас 2 під дією кінетичної енергії руху буде продовжувати рух щодо направляючого штиря 13 убік цілі (див. фіг. 24).

При пострілі спрацьовує амортизатор 10, який закріплено на направляючій 1 за допомогою обойми 9. Таким чином, при пострілі амортизатор 10 пом'якшує жорсткість удару, що передається на опорну плиту 4 від направляючих 1 та 1 3 та на елемент 14 кріплення зазначених направляючих 1 та 13.

На траєкторії руху розпечені до високої температури порохові гази розплавляють фіксатори 33, що утримують стабілізатори 21 у притиснутому до направляючої трубки 23 положенні (див. фіг. 25). Під дією сил пружності пружин 31 (елементів 31 повороту стабілізаторів 21) стабілізатори 21 вийдуть із подовжніх прорізів 36 (виконаних в обтічнику 29) і, провертаючись у вузлах кріплення 28, опиняться в незбуреному потоці повітря, що обтікає корпус 18 боеприпасу 2. Після виходу стабілізаторів 21 у потік повітря, що обтікає корпус 18 боеприпасу 2, вони зафіксуються стінкою прорізу 36, що виконана в тілі обмежника 30 (див. фіг. 26 та фіг. 7).

3 розкритими стабілізаторами 21 бойовий

вражаючий елемент (боеприпас 2) по відповідній траєкторії буде летіти до цілі (див. фіг. 27). При ударі об ціль спрацьовує підричник 19 і підриває розривний заряд 20, що знаходиться у середині корпусу 18 згаданого боеприпасу 2. Спрацьовування розривного заряду 20 приводить до розриву стінок корпусу 18 на осколки по насичках 35, що виконані на внутрішній стінці корпусу 18 бойового вражаючого елемента (боеприпасу 2). Розліт осколків відбувається в діапазоні від 0 до 10-15 градусів щодо поверхні землі (див. фіг. 28), у той час як у боеприпасів-прототипу /3/ розліт осколків відбувається в діапазоні від 0 до 90 градусів щодо поверхні землі.

Підвищення ефективності застосування пристрою для метання бойових вражаючих елементів, у порівнянні з прототипом, досягається за рахунок безшумності спрацьовування, можливості застосування боеприпасів різного калібру, збільшення вражаючої здатності боеприпасу, що, у свою чергу, що досягається підвищенням прицільності (шляхом підвищення усталеності в польоті завдяки застосуванню надкаліберних стабілізаторів, висунутих за габарити корпусу боеприпасу й обтічних незбуреним потоком повітря), формування ефективного віяла розльоту осколків (за рахунок циліндричної форми корпусу боеприпасу, збільшення розривного заряду і насички на корпусі боеприпасу для утворення приблизно рівних за розміром і масою осколків), збільшення максимальної дальності польоту боеприпасу (шляхом зниження лобового опору боеприпасу завдяки установці аеродинамічного обтічника).

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1 82-мм миномет образца 1937г, 1941г и 1943г. Руководство службы. Военное издательство Министерства вооруженных сил Союза ССР, М, 1947г, стор. 76, мал. 44 - аналог.

2 82-мм миномет образца 1937г, 1941г и 1943г. Руководство службы. Военное издательство Министерства вооруженных сил Союза ССР, М, 1947г, стор. 74-76, мал. 43 - прототип.

3 Н.Л. Волковский "Энциклопедия современного оружия и боевой техники", том второй, издание "Полигон-Аст", С-Петербург, 1997г, стор. 168.

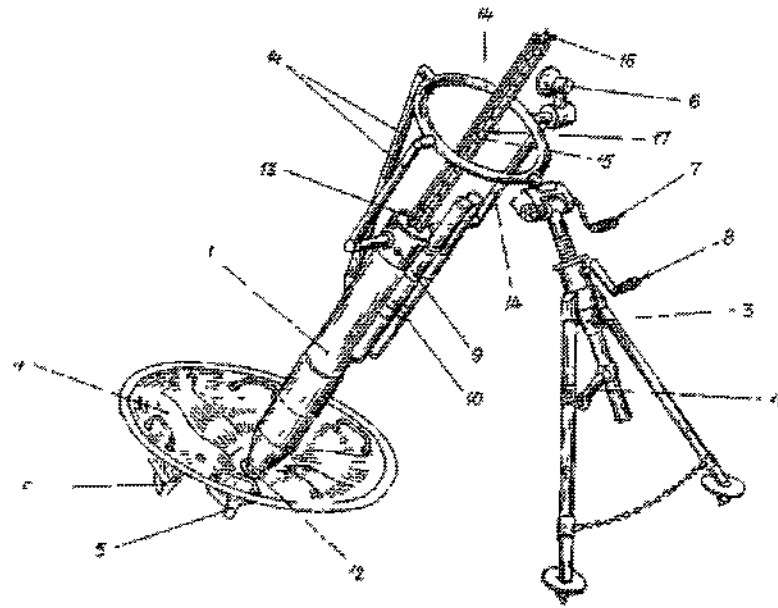


Fig. 1

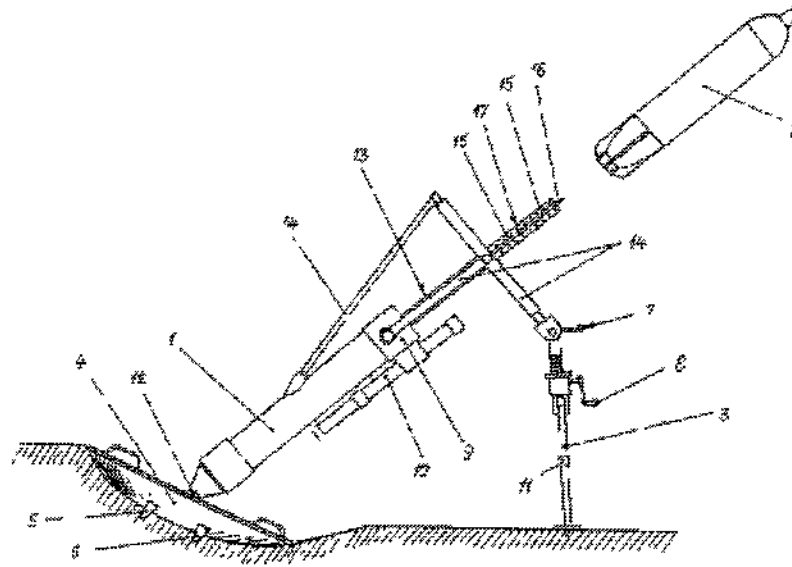


Fig. 2

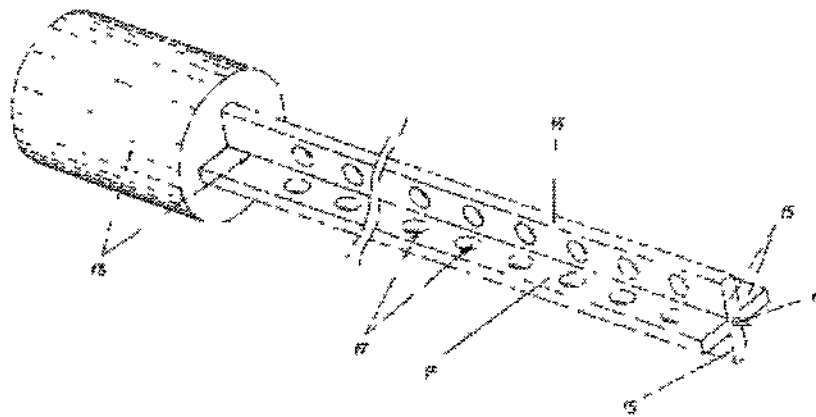


Fig. 3

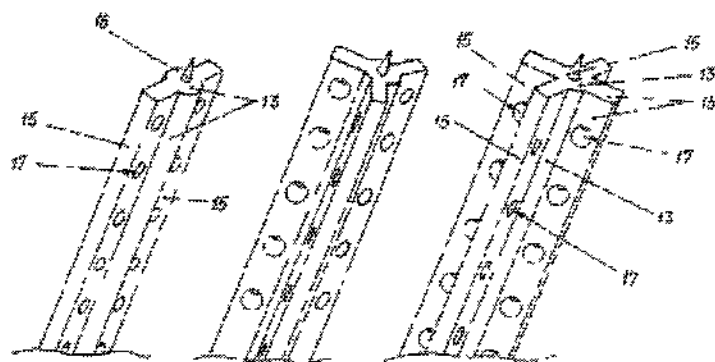


Fig. 4

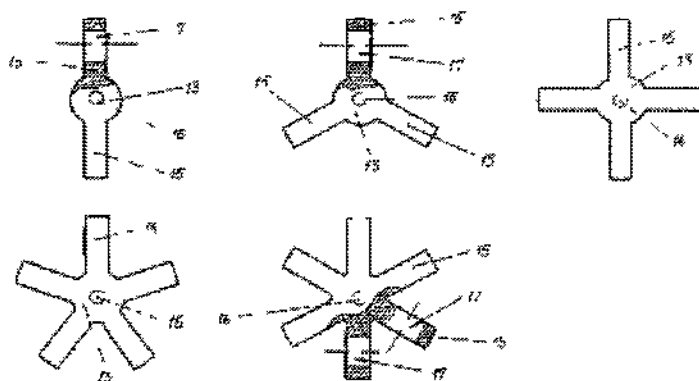


Fig. 5

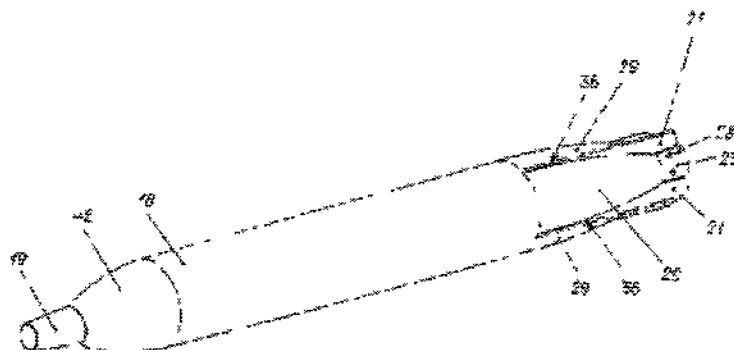


Fig. 6

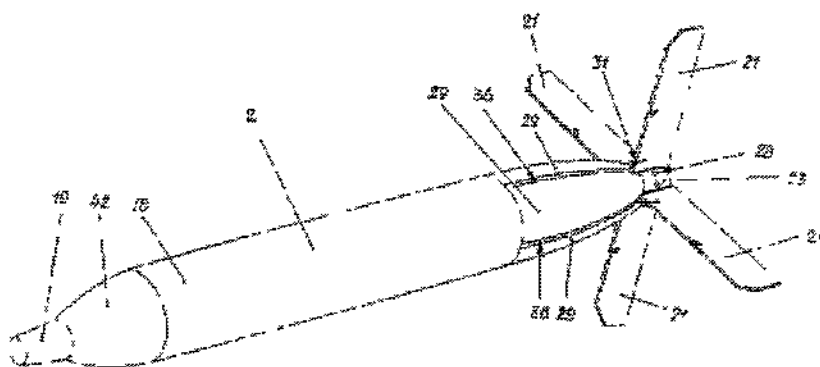


Fig. 7

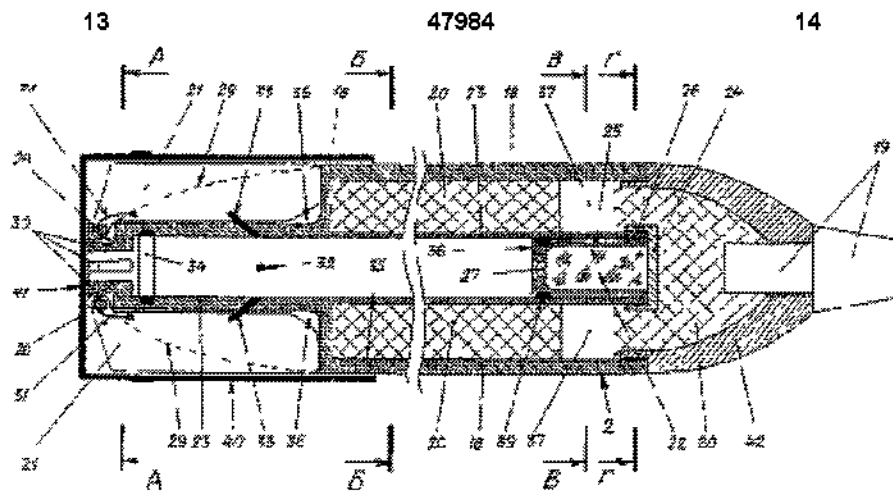


Fig. 8

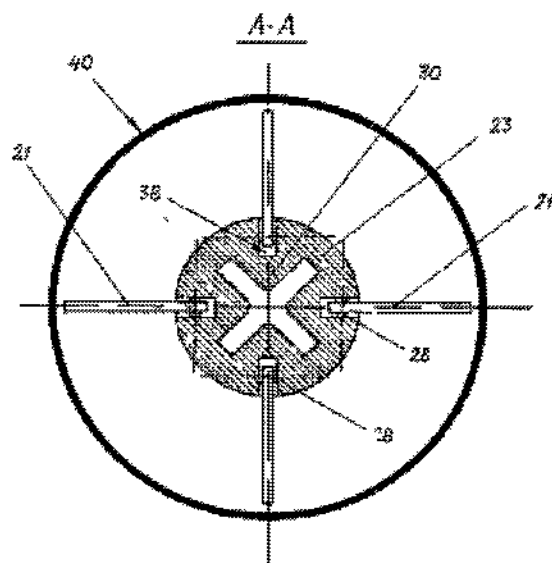


Fig. 9

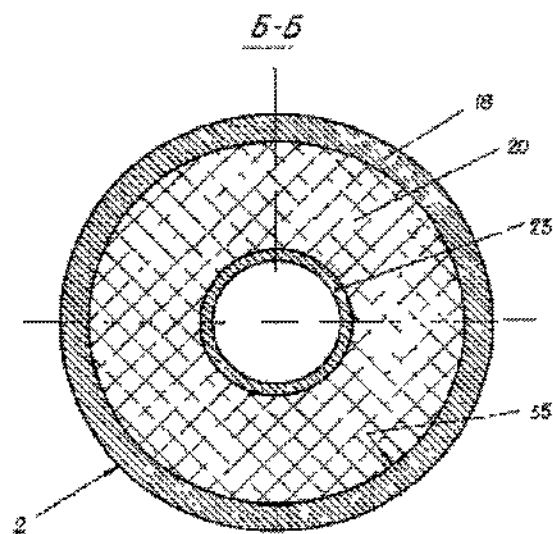


Fig. 10

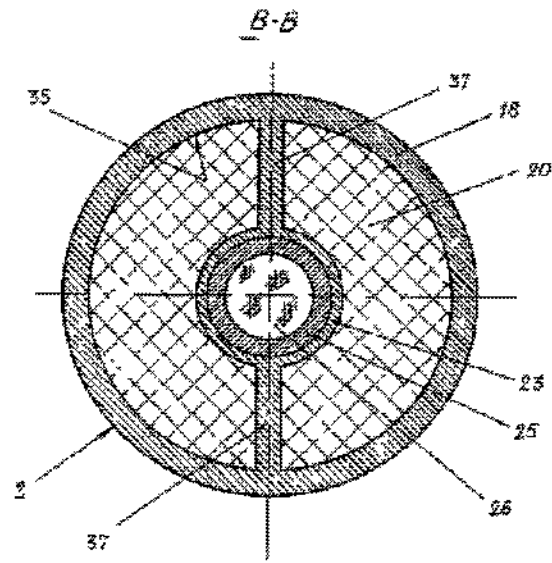


Fig. 11

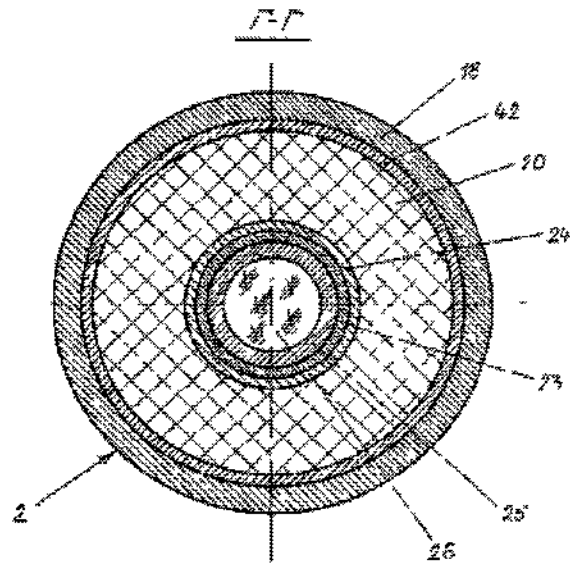
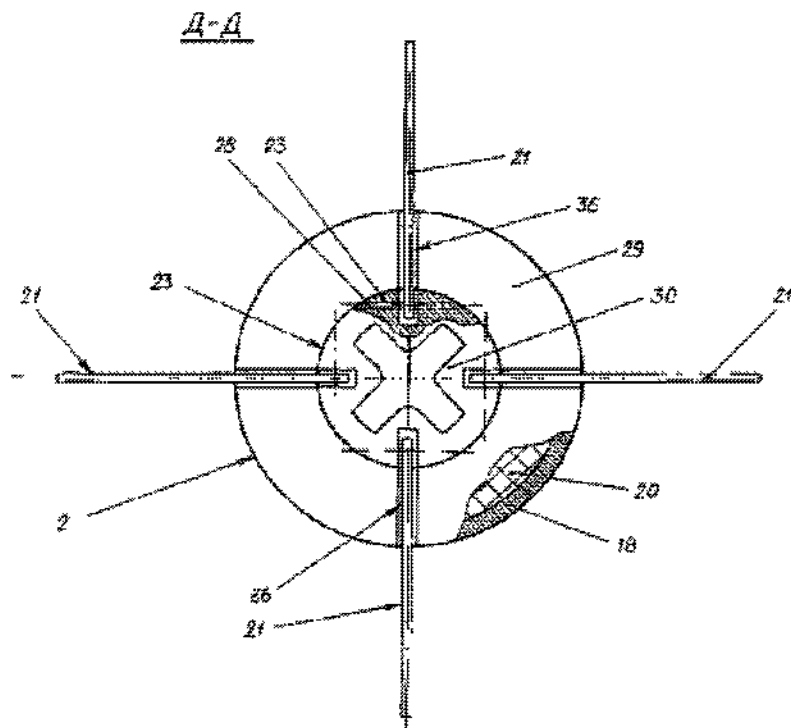
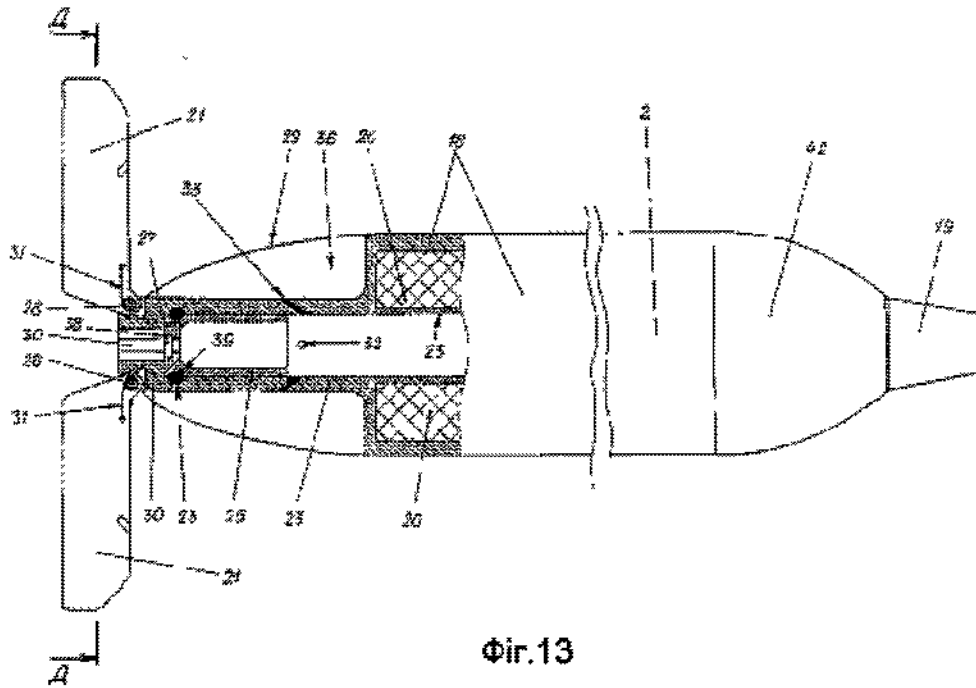
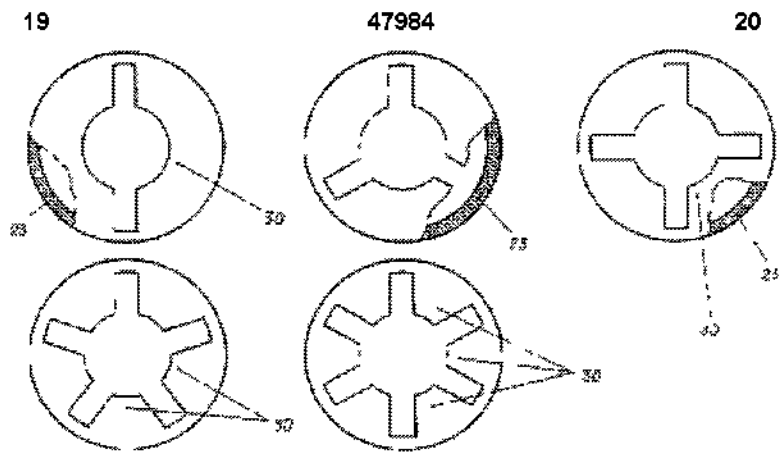
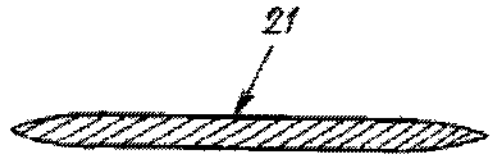


Fig. 12

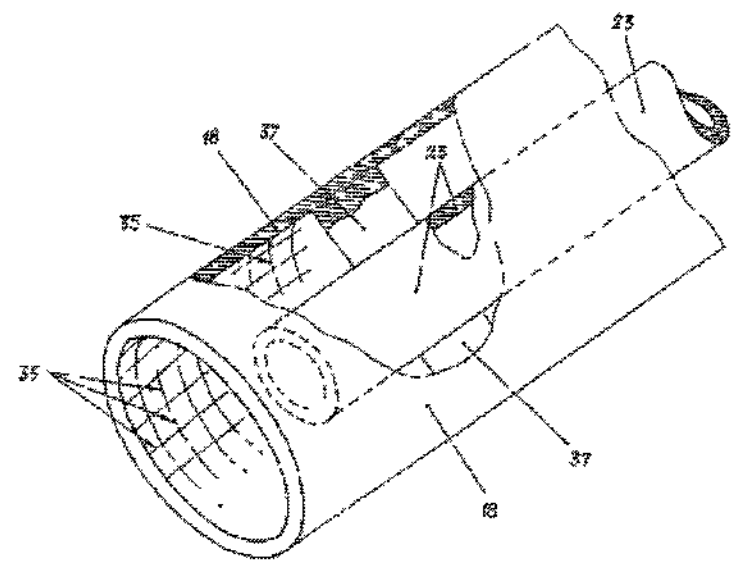




Φir.15



Φir.16



Φir.17

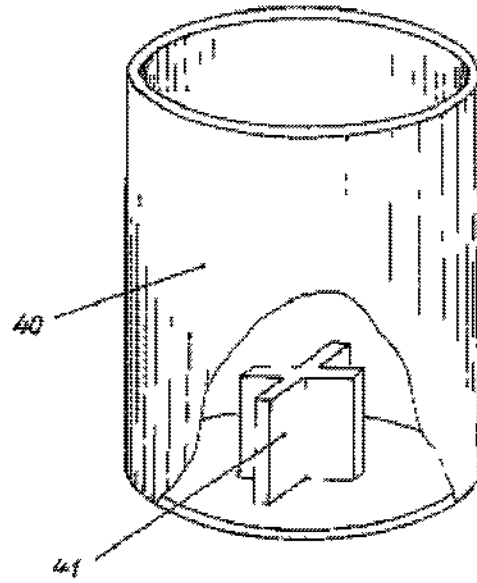


Fig. 18

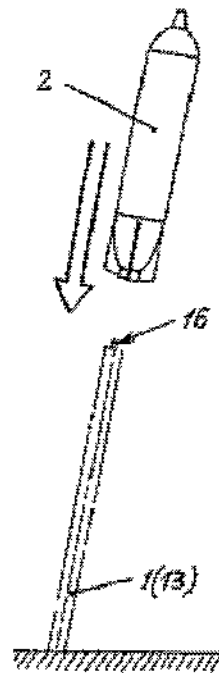


Fig. 19

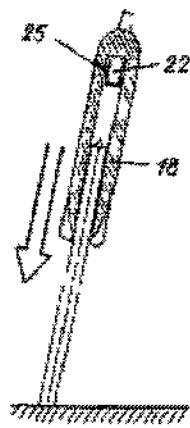


Fig. 20

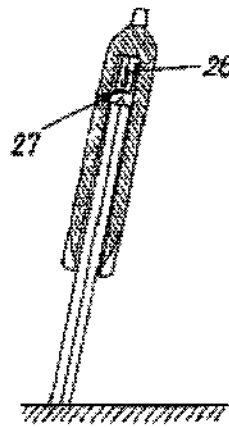


Fig. 21

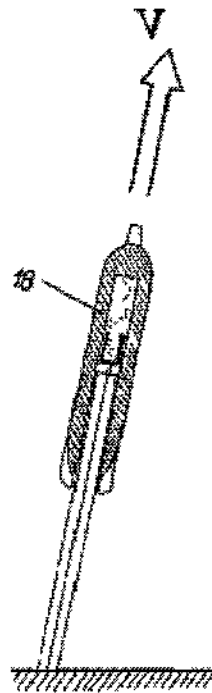


Fig. 22

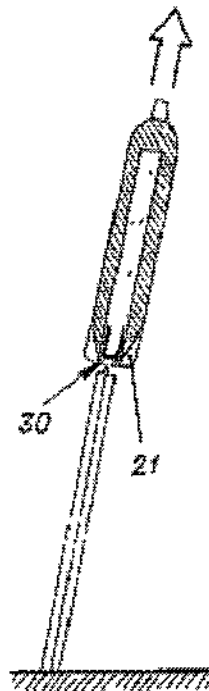


Fig. 23

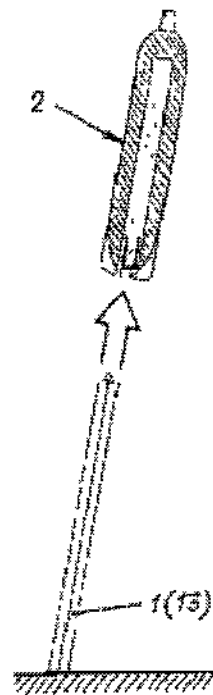


Fig. 24

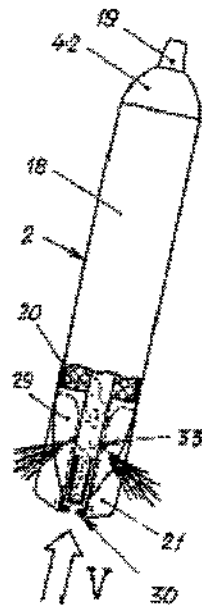


Fig. 25

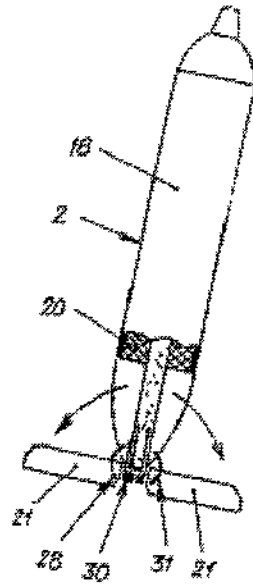


Fig. 26

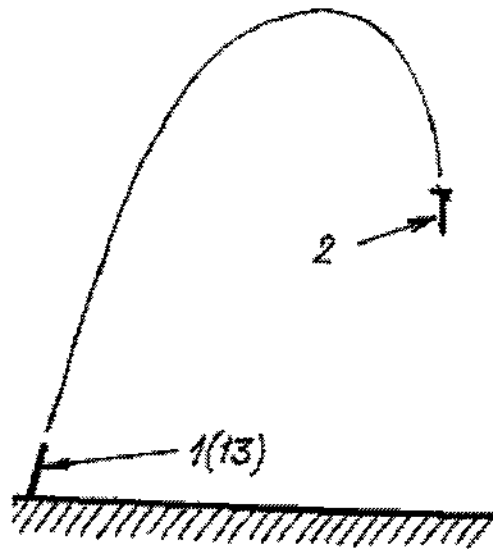


Fig. 27

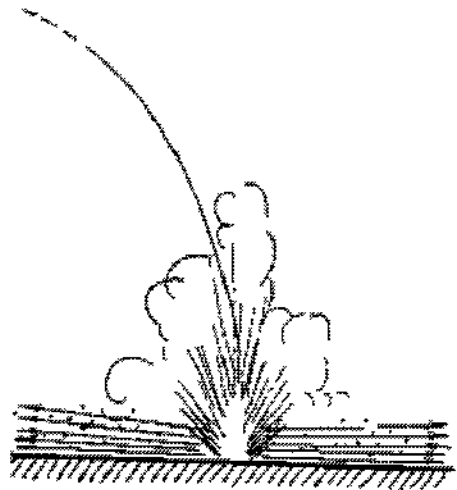


Fig.28

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