



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49981 (13) C2

(51) 6 F42B10/02,30/02,12/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПІДКАЛІБЕРНА КУЛЯ ДЛЯ РУШНИЦЬ, ЗОКРЕМА ДЛЯ РУШНИЦЬ З ЧАСТКОВО АБО ПОВНІСТЮ НАРІЗНИМ СТВОЛОМ

1

(21) 2000063574  
(22) 29 10 1998  
(24) 15 10 2002  
(86) PCT/DE98/03157, 29 10 1998  
(31) 197 54 330 8  
(32) 22 11 1997  
(33) DE  
(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р  
(72) Крюпер Вольфганг, DE  
(73) ВІЛЬХЕЛЬМ БРЕННЕКЕ ГМБХ ЕНД КО КГ, DE  
(56) DE A 24 44 181  
(57) 1 Підкаліберна куля для рушниць, зокрема для рушниць з частково або повністю нарізним стволом, яка вставлена в пускову клітку, яка відрізняється тим, що куля (1) містить корпус (2) з осьовим наскрізним отвором (7 1, 7 2, 7 3, 7 4) в який вставлено сердечник (3) кулі, який складається із головної частини (3 1) з аеродинамічно сформованим вістрям і основи (8) головної частини з прилепою до нього упорною пластиною (9), причому перед розвитком пострілу головна частина (3 1) в основному опущена в корпус (2) кулі і основа (8) головної частини кулі виступає із заднього кінця корпусу (2) кулі, а безпосередньо після розвитку пострілу корпус (2) і сердечник (3) кулі таким чином зміщуються один відносно іншого, що вістря (4) головної частини (3 1) виступає спереду із корпусу (2) кулі, причому це переміщення обмежене обіпертою об задній кінець корпусу (2) кулі упорною пластиною (9) основи (8), а досягнута зовнішньобалістично сприятлива форма кулі зафіксована принаймні на фазу польоту  
2 Підкаліберна куля для рушниць згідно з п. 1, яка відрізняється тим, що основа (8) головної частини кулі в кінці переміщення сердечника (3) кулі затиснена по периметру, внаслідок чого остаточно утворена форма кулі стабілізована принаймні до зткнення з цилію  
3 Підкаліберна куля для рушниць згідно з п. 1 або п. 2, яка відрізняється тим, що сердечник (3) кулі принаймні частково виготовлено із твердішого матеріалу, ніж корпус (2) кулі  
4 Підкаліберна куля для рушниць згідно з п. 3, яка відрізняється тим, що сердечник (3) кулі принаймні частково виготовлено із сталі, а корпус (2) кулі

2

виготовлено із міді  
5 Підкаліберна куля для рушниць згідно з одним із пунктів 3 або 4, яка відрізняється тим, що основу (8) головної частини кулі виготовлено із сталі, а головну частину (3 1) кулі виготовлено із легкого металу або із пластмаси  
6 Підкаліберна куля для рушниць згідно з одним із пунктів 2-5, яка відрізняється тим, що головна частина (3 1) кулі має вістря (4) у формі пологого конуса і у зарядженому стані більшою частиною опущена в корпус (2) кулі  
7 Підкаліберна куля для рушниць згідно з п. 6, яка відрізняється тим, що відстань (а) між оберненими одна до іншої торцевими поверхнями (9 1, 2 2) упорної пластини (9) і корпусу (2) кулі дорівнює глибини (b) занурення вістря (4) головної частини (3 1) кулі в корпус (2) кулі  
8 Підкаліберна куля для рушниць згідно з одним із пунктів 2-7, яка відрізняється тим, що головна частина (3 1) кулі в кінці переміщення сердечника (3) кулі своїм зовнішнім периметром закриває носову торцеву поверхню (2 1) корпусу (2) кулі  
9 Підкаліберна куля для рушниць згідно з одним із пунктів 2-7, яка відрізняється тим, що принаймні в кінці переміщення сердечника (3) кулі між внутрішньою стінкою корпусу (2) кулі і зовнішньою стінкою головної частини (3 1) сердечника (3) кулі є відкритий з носового боку кільцевий зазор (18)  
10 Підкаліберна куля для рушниць згідно з одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що для управління характером деформації корпусу (2) кулі він може бути виготовлений із різних матеріалів і/або може мати різну товщину стінок, і/або в ньому виконано місця примусового згинання  
11 Підкаліберна куля для рушниць згідно з одним із попередніх пунктів, яка відрізняється тим, що для управління характером деформації корпусу (2) кулі у сердечнику (3) виконано підрізки  
12 Підкаліберна куля для рушниць згідно з одним із попередніх пунктів 2-11, яка відрізняється тим, що для управління характером деформації головної частини (3 1) сердечника кулі він може бути виготовлений із різних матеріалів і/або може мати різне конструктивне виконання (масивний чи пустотілий)

(13) C2

(11) 49981

(19) UA

Винахід стосується підкаліберної кулі для рушниць, зокрема, для рушниць з частково або повністю нарізним стволом, встановленої в клітку

Підкаліберні кулі з пусковими клітками, які називаються також Sabot, набувають все більшої переваги в разі рушниць з частково або повністю нарізним стволом завдяки кращій точності і більшій енергії ураження цілі. Приклади таких куль наведено у описах винаходів до викладених заявок ФРН 2444181 і 1703119. Після полишення ствола рушницю пускова клітка і куля розділяються, куля сама продовжує рух до цілі, а пускова клітка після короткого польоту падає на землю.

Задачею винаходу є розробка вдосконаленої підкаліберної кулі для рушниць.

Поставлена задача вирішена шляхом створення підкаліберної кулі для рушниць, зокрема для рушниць з частково або повністю нарізними стволами, що має відмітні ознаки п1 формули винаходу.

Інші вигідні форми здійснення цього винаходу відображені у додаткових пунктах формули винаходу.

З початком розвитку пострілу збільшуваний тиск газу штовхає сердечник кулі у корпус кулі вперед до упору, утворюючи таким чином остаточну форму кулі. Внаслідок цього при відповідному виборі матеріалів для сердечника і корпусу кулі центр ваги зміщується назад, що при вистрілюванні із рушниць з повністю або частково нарізним стволом гарантує добру точність стрільби.

В кулях для рушниць - з урахуванням застосовуваного порівняно прогресивного пороху в металевому заряді - застосовують зазвичай здатний деформуватися проміжний елемент, який розміщується між власне кулею і зарядом і при зростанні тиску газу зминається, внаслідок чого об'єм камери згорання збільшується і знижується максимальне значення тиску газу. Завдяки зміщенню сердечника кулі разом із кліткою відносно корпусу кулі, який - внаслідок інерції маси - спочатку залишається нерухомим, у винайденої кулі досягається такий самий ефект. Тому при заряджанні - в залежності від наявного місця у пльзі - ці кулі можуть бути використані разом із буферуючим або не буферуючим проміжним елементом.

Після утворення остаточної форми кулі має бути забезпечено, щоб швидкісний напір, що діє на кулю під час польоту, не змістив сердечник кулі назад. Це може бути реалізовано самозрозумілим чином шляхом забезпечення відповідного узгодження між корпусом і сердечником кулі, завдяки якому сердечник в кінці свого переміщення затискається у корпусі кулі. Такий затискний ефект може бути досягнутий, наприклад, за допомогою нанесеної на сердечник кулі накатки, яка при розвитку пострілу більш чи менш сильно «в'їдається» у внутрішню стінку корпусу кулі.

Виконана згідно з винаходом куля для рушниць надає різноманітні можливості для досягнення збільшення поперечного перерізу кулі (яке називають також грибоподібним вивертанням), балістично бажаного при проникненні у матеріал цілі. Так, уже внаслідок розплющення сердечника

кулі при зіткненні з ціллю відбувається грибоподібне вивертання корпусу кулі. Подальше покращення може бути досягнуте за рахунок використання для виготовлення корпусу кулі більш м'якого матеріалу, наприклад, міді, ніж для виготовлення сердечника кулі, який може бути виготовлений, наприклад, із сталі. Для управління процесом грибоподібного вивертання корпусу кулі можна змінювати товщину його стінки або передбачити місця примусового згинання.

Інший засіб впливу на збільшення поперечного перерізу кулі може полягати в тому, що на внутрішніх поверхнях корпусу кулі і на контурі сердечника виконують відповідні вибірки, які при зіткненні і проникненні в матеріал цілі сприяють зміні форми і розміру кулі. Крім того, можна також виконати носову частину корпусу кулі відкритою або прихованою. Перше зумовлює більш швидке утворення грибоподібного розширення. Прихований отвір сповільнює деформацію, зате має кращі зовнішні балістичні параметри і сильнішу глибинну дію в цілі. В залежності від призначення, може бути застосоване одне чи інше виконання.

Але й у не деформованому стані куля згідно з винаходом порівняно з відомими кулями Sabot диявольської форми має на 60% більшу площу поперечного перерізу і стосовно енергії зіткнення на відстані 100м може позмагатися з найпотужнішими зарядами. Тому куля згідно з винаходом при порівнянні вигідно відрізняється також при оцінці за введеною Тейлором формулою КО.

В одному з варіантів виконання винаходу вістря головної частини кулі має в основному форму пологого конуса. Ця форма можлива, оскільки у зарядженому стані більша частина головки кулі опущена в корпус кулі. Завдяки цьому, при зарядженому патроні вістря головної частини не виступає над відігнутим дульцем пльзи, тому такими патронами можна безпечно стріляти також із зброї з трубочастими магазинами.

В іншому варіанті виконання винаходу головна частина кулі в кінці шляху переміщення сердечника кулі своїм зовнішнім периметром прилягає до внутрішнього периметра корпусу кулі, тобто, обернена до носового кінця торцевої поверхні кулі закрита, причому, конусне вістря головної частини кулі виступає над цією торцевою стороною. Завдяки цьому виконанню, куля має балістичне сприятливу форму, її балістичний коефіцієнт тепер на 100% більший, ніж у звичайних куль для рушниць з плоскою головкою або у кращому разі з ледь позначеним, невеликим вістрям. В результаті порівняно з кулями такого ж калібру і з майже такими ж енергетичними параметрами на виході зі ствола кулі згідно з винаходом мають значно вищу енергію зіткнення на відстані 100м, прямішу траєкторію і меншу чутливість до бокового вітру. Перевагою є також утворена носовою торцевою поверхнею корпусу кулі гостра кромка, яка забезпечує рівний каліброві вхідний отвір.

Підкаліберна куля для рушниць згідно з винаходом порівняно з відомими, так званими кулями «Sabot», має перевагу більшого калібру (діаметр 16мм в калібрі 12) при майже такому ж великому

балістичному коефіцієнті. Якщо на спеціальну вимогу має бути виготовлена куля зі свинцю, це може бути здійснено без значних проблем. Принципово можуть видатися припустимими переналадження на спеціальні матеріали і/або застосування особливих методів обробки, як, наприклад, гартування сердечника кулі при змінній формі, і застосування кулі для спеціальних галузей, наприклад, для силових структур.

Куля згідно з винаходом концептуально призначена для використання в повністю або частково нарізних рушницях. Стрільба ними із гладкоствольних рушниць не рекомендується. При стрільбі із нарізного ствола на відстані до 100м забезпечується добра точність, висока енергія зіткнення і добра здатність до деформації. Це - вимоги, що останнім часом висувуються найчастіше, оскільки в багатьох країнах застосування патронів для нарізних мисливських рушниць на полюванні заборонене через велику небезпечну зону.

Нижче винахід пояснюється детальніше з використанням прикладів виконання. На відповідних кресленнях зображено фіг 1 поперечний переріз зарядженої в гільзу патрона підкаліберної кулі з нерозрізним сердечником,

фіг 2 куля для рушниці згідно з фіг 1 після розвитку пострілу, фіг 3 ілюстрація, аналогічна фіг 1, з іншою формою виконання кулі для рушниці, фіг 4 куля для рушниці згідно з фіг 3 після розвитку пострілу,

фіг 5 інша форма виконання кулі для рушниці згідно з фіг 2 або 4.

Зображена на фіг 1 і 2 куля 1 для рушниці складається із циліндричного корпусу 2 із міді і встановленого в ньому з можливістю переміщення сердечника 3. Цей сердечник 3 складається із головної частини 3.1 кулі і основи 8 головної частини кулі, причому, головна частина 3.1 кулі має полого конусне вістря 4, циліндричну частину 5 і задню частину 6 у формі зрізаного конуса. Для прийому і напрямлення сердечника 3 у корпусі 2 виконано наскрізний поздовжній отвір 7 з уступом. Його передня, циліндрична частина 7.1 задає напрям головної частини 3.1 з її циліндричною частиною 5, яка з певним зазором прилягає до стінок циліндричної частини 7.1. В задній частині наскрізного отвору 7 виконано конічний перехід 7.2, який з геометричним замиканням охоплює конусну частину 6 головної частини 3.1. До конічного переходу 7.2 поздовжнього отвору 7 прилягає циліндрична частина 7.3 меншого діаметру, яка закінчується циліндричною частиною 7.4 більшого діаметру. Головна частина 3.1 виконана із легкого металу або із пластмаси.

Сердечник 3 кулі додатково до задання напрямку циліндричною частиною 7.1 отвору в корпусі 2 кулі напрямляється і утримується основою 8 головної частини із закріпленою на ній або виконаною з нею як одне ціле упорною пластиною 9. Основа 8 головної частини і упорна пластина 9 виконані із сталі або іншого матеріалу відповідної міцності. Основа 8 головної частини має задню частину 8.1 більшого діаметра і передню частину 8.2 меншого діаметра.

У кінцевій частині 7.4 поздовжнього отвору 7 встановлено виготовлену із пластмаси затискну

шайба 10 з отвором в центрі, крізь який пропущено частину 8.2 основи 8 для складання кулі 1 з метою забезпечення з'єднання з головною частиною 3.1. В цьому стані (фіг 1) упор між частинами 8.1 і 8.2 основи 8 прилягає до затискної шайби 10. У описаному вище зібраному стані кулі 1 вставляється в клітку 11 і разом із нею заряджається в гільзу 12 патрона. Клітка 11 має основу 11.1, з якою з'єднані чотири розподілених по її периметру пальці 11.2, відкреслені один від іншого вузькими поздовжніми щлинами 11.4. Пальці 11.2 охоплюють по периметру корпус 2 кулі, а також упорну пластину 9, встановлену на основу 11.1 клітки 11. Крім того, своїми кігтеподібними передніми кінцями 11.3 вони охоплюють носову торцеву поверхню 2.1 корпусу 2 кулі і таким чином міцно утримують його в осьовому напрямку. В свою чергу, клітка 11 зафіксована у гільзі 12 патрона в осьовому напрямку за допомогою відбортковиків 12.1. На фіг 1 зображено описане вище спорядження кулі 1 для рушниці. На ньому добре видно, що головна частина 3.1 у зарядженому стані опущена в корпус 2 кулі і не виступає із гільзи 12 патрона. На фіг 1 не зображено обернену до бойка частину патрона з металним зарядом і капсульом.

При запалюванні зображеного на фіг 1 патрона утворений при початковій розвитку пострілу тиск газу надає прискорення пусковий клітці 11. Внаслідок цього відбортковик 12.1 гільзи 12 патрона зривається і клітка 11 виходить із патронника 14 у ствол 13. Одночасно сердечник 3 кулі, що складається із головної частини 3.1 і основи 8 головної частини, рухається вперед, тоді як корпус 2 кулі внаслідок інерції маси спочатку залишається в своєму положенні спокою. При цьому основа 8 своїми порівняно гострими кромками просікає затискну шайбу 10 і в результаті затискається нею, а упорна пластина 9 упирається в задню торцеву поверхню 2.2 корпусу 2 кулі. Таким чином утворюється остаточна форма кулі 1. Вона зображена на фіг 2, яка ілюструє вигляд кулі 1 при уже відкинутій клітці 11.

Відстань а між передньою торцевою поверхнею 9.1 упорної пластини 9 і задньою торцевою поверхнею 2.2 корпусу 2 кулі у зарядженому стані рівна відстані b між носовою торцевою поверхнею 2.1 корпусу 2 кулі і основою 4.1 конусного вістря 4 (див. фіг 1). Цим забезпечується, що після розвитку пострілу головна частина 3.1 своїм конусним вістря 4 повністю виступає із корпусу 2 кулі. При цьому носова торцева поверхня 2.1 корпусу 2 співпадає з основою 4.1 конусного вістря 4, завдяки чому куля 1 має добру балістичну форму і рівний калібр гострий край.

На фіг 3 і 4 зображено інший приклад виконання кулі 1 для рушниць. Однакові деталі або деталі з аналогічними функціями на цих фігурах мають такі ж позиційні позначення, що й у попередньому прикладі.

Зображена куля 1 також складається із корпусу 2 із міді, в якому з можливістю переміщення вздовж осі встановлений сердечник 3. Куля 1 разом із кліткою 11 заряджена в гільзу 12 патрона. Оскільки розміщення кулі 1 у клітці 11 і в гільзі 12 патрона повністю ідентичне описаному згідно з фіг 1, з метою уникнення повторень опис заміною

ється посиленням на відповідні фрагменти наведеного вище тексту

Сердечник 3 кулі виконаний як одне ціле і складається із головної частини 3.1 і основи 8, причому, головна частина 3.1 складається із таких елементів (починаючи від носової частини) гостре вістря 4 у формі зрізаного конуса, циліндрична частина 5 і задня частина 6 у формі зрізаного конуса. До конусоподібної частини 6 примикає основа 8 головної частини. Вона складається із перехідної частини 8.3 у формі зрізаного конуса, яка переходить у циліндричну частину 8.4. На кінці циліндричної частини 8.4 як одне ціле з нею виконана упорна пластина 9. На циліндричній частині 8.4 нанесено насічку 15.

У корпусі 2 кулі виконано наскрізний отвір 7, задня частина 7.3 якого має форму циліндра, а передня частина 7.4 має форму зрізаного конуса, що розширюється вперед. В цій частині 7.4 товщина стінок корпусу 2 зменшується. Корпус 2 має найслабше місце, яке являє собою місце примусового згинання, на переході до орієнтованого всередину пояса 16, який залишає відкритим отвір 17, діаметр якого відповідає діаметру циліндричної частини 7.3 наскрізного отвору 7.

У зарядженому стані (фіг 3) сердечник 3 кулі циліндричною частиною 5 головної частини 3.1 і верхнім кінцем циліндричної частини 8.4 основи 8 спирається на внутрішню стінку циліндричної частини 7.3 наскрізного отвору 7 і тому зафіксований у радіальному напрямку. Його фіксація в корпусі 2 кулі в осьовому напрямку в зарядженому стані здійснюється за рахунок того, що коротка частина насічки 15 основи 8 врізається в отвір 7 корпусу 2 кулі, як показано на фіг 3. Завдяки цьому корпус 2 і сердечник 3 кулі зафіксовані один відносно іншого, що задає відтворювані умови для спорядження кулі 1 для рушниці.

При розвитку пострілу відбуваються описані вище процеси. Єдина відмінність полягає в тому, що тут відсутня затискача шайба 10, а дуже міцне з'єднання між сердечником 3 і корпусом 2 кулі досягається за рахунок повного входження насічки 15 основи 8 у внутрішню стінку циліндричної частини 7.3 наскрізного отвору 7.

В кінці розвитку пострілу куля 1 має остаточну форму, зображену на фіг 4, причому, клітка 11 уже

відкинута. Із цієї ілюстрації видно, що носова частина корпусу 2 закрита, оскільки циліндрична частина 5 головної частини 3.1 повністю заповнює отвір 17 пояса 16. Таке виконання і положення конусне вістря 4 головної частини надають кулі 1 для рушниці добрих зовнішньобалістичних характеристик.

Але ця куля для рушниці має й відмінні балістичні характеристики всередині цілі. Так, вона має глибоке проникнення при дуже доброму грибоподібному вивертанні (збільшенні поперечного перерізу). При зіткненні з ціллю пояс 16 в місці примусового згинання відгинається всередину, внаслідок чого носова торцева поверхня 2.1 кулі 1 відкривається. При проникненні у матеріал цілі він може тиснути на вільний простір, утворений стінкою конічної частини 7.4 отвору 7, конусною частиною 6 головної частини 3.1 кулі і конічною перехідною частиною 8.3. Внаслідок цього, а також внаслідок такої орієнтації нахилу конічної частини 7.4 верхній край корпусу 2 кулі вивертається назовні, тобто поперечний переріз кулі збільшується бажаним чином. До того ж, внаслідок описаного відгинання корпусу 2 кулі, положення вістря 4 кулі в залежності від ступеню деформації корпусу 2 кулі видається вперед. Внаслідок цього, а також завдяки обертанню кулі 1 у матеріалі кулі утворюється прямолинійний кульовий канал, тобто, ця куля 1 менше, ніж відомі кулі, схильна до розвертання впоперек до прецесії.

На фіг 5 зображено інший приклад виконання винайденої кулі 1, аналогічної фігурам 2 і 4. Опис спорядження гільзи патрона пропущено, оскільки воно повністю ідентичне наведеному для фіг 4.

Порівняно з описаним вище прикладом виконання, єдина відмінність кулі 1, зображеної на фіг 5, полягає в тому, що в ній відсутній пояс 16 на носовій торцевій поверхні 2.1, внаслідок чого утворюється кільцевий пояс 18. Таким чином, від самого початку корпус 2 кулі відкритий в носовій частині. При такому виконанні вивертання корпусу 2 кулі починається без затримки і відбувається значно більша деформація. Така балістична характеристика всередині цілі досягнута за рахунок меншої глибини проникнення в цілі і пріших зовнішніх балістичних характеристик (опір повітря, траєкторія польоту).

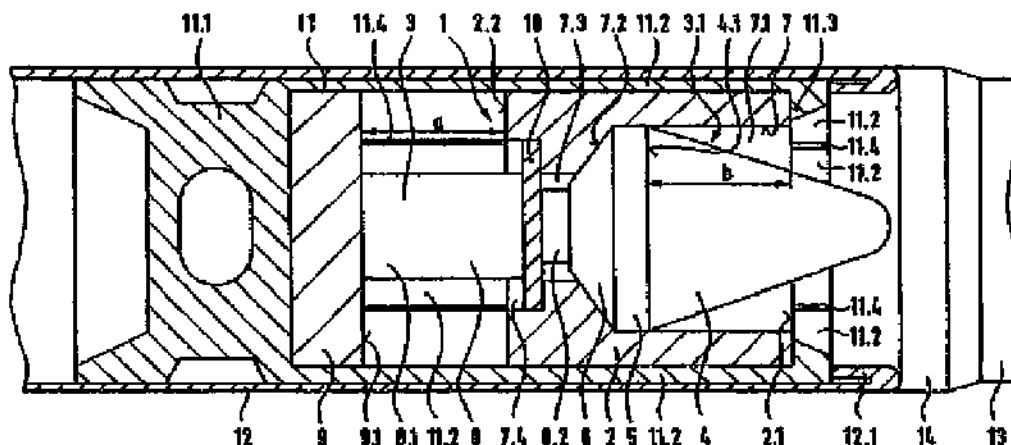


Fig. 1

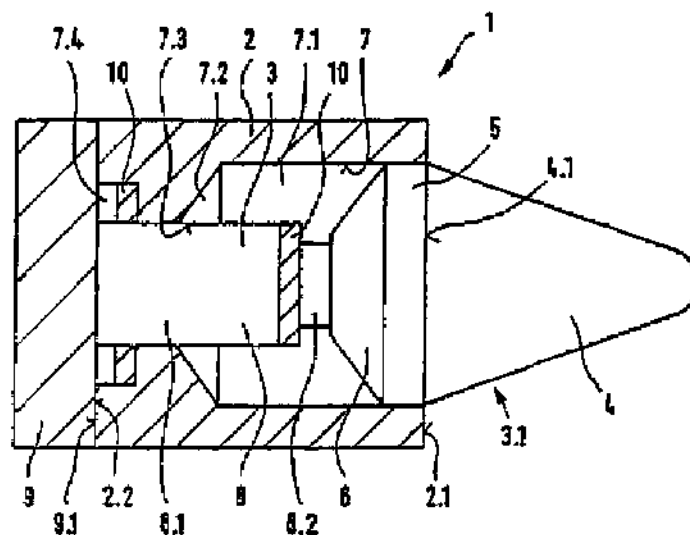


Fig. 2

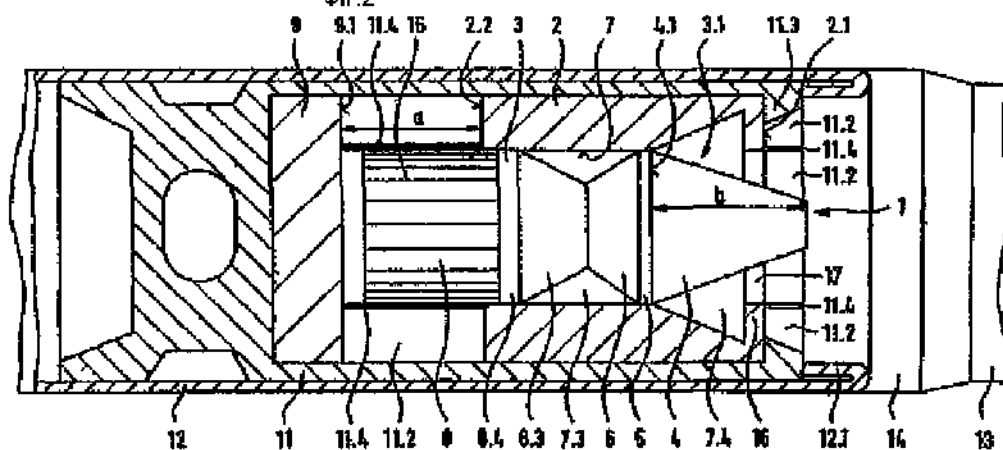


Fig. 3

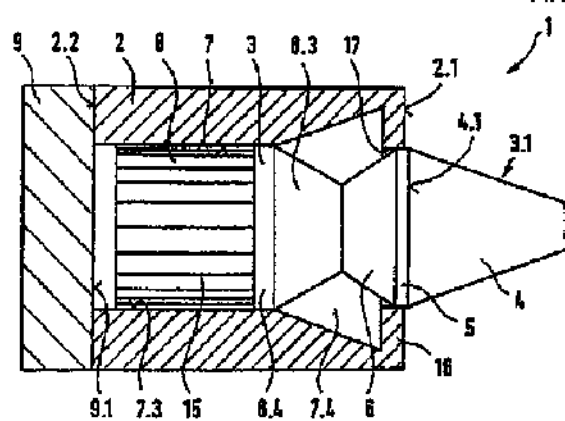


Fig. 4

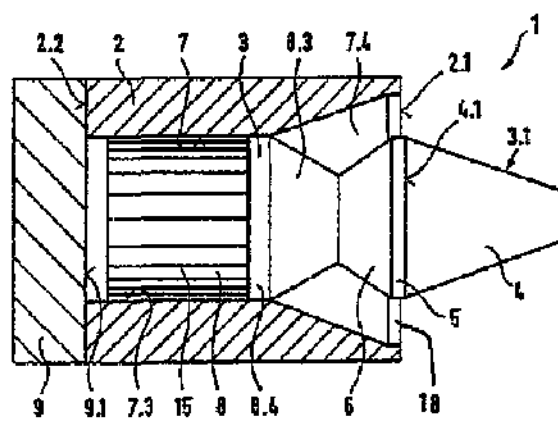


Fig. 5

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