



УКРАЇНА

(19) UA (11) 2468 (13) C1

(51) F 42 B 30/02, F 42 B 12/06,
F 42 B 5/02ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) СЕРДЕЧНИК КУЛІ ПАТРОНА СТРІЛЕЦЬКОЇ ЗБРОЇ

(21) 93030235
(22) 11.03.93
(24) 15.02.94
(31) 5039767
(32) 24.04.92
(33) RU
(46) 26.12.94. Бюл. № 5-1
(56) 1. Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных армий, Воениздат, М., 1946, стр.11, фиг.6.
2. Там же, стр.37, рис.17
(72) Галайда Петро Кліментійович, Сюраев Владімір Ніколаєвіч (RU), Новохатко Енгельс

Іванович, Калінін Сергій Алексєєвіч (RU), Тарасов Міхаїл Алексєєвіч (RU)
(73) Виробниче об'єднання "Луганський верстатобудівний завод", Асоціація делового співробітництва "Карат" (RU)

(57) Сердечник пули патрона стрелкового оружия, включающий головную часть, ограниченную поверхностью вершины, и выполненный из твердого материала, отличающийся тем, что в головной части со стороны вершины выполнено углубление величиной 0,02...0,09 диаметра сердечника.

Изобретение относится к области боеприпасов (пулям со стальным сердечником патронов стрелкового оружия), в частности к конструкциям сердечников пуль.

Известны сердечники пуль, включающие головную часть с острой вершиной и выполненные из твердого материала (см. "Справочник по патронам, ручным и специальным гранатам иностранных армий", Воениздат, М., 1946, стр.11, рис.5, фиг.6).

При внедрении такого сердечника в твердую преграду, например, стальной лист, на поверхности вершины не возникает растягивающих напряжений, вызывающих разрушение головной части.

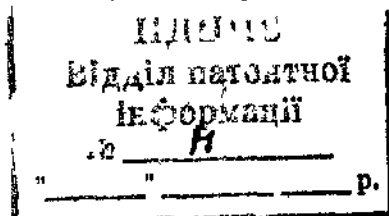
Однако подобную конструкцию сердечников невозможно изготовить методом штамповки, вследствие чего их применение ограничено, и пули с такими сердечниками выделены в специальный класс (бронебойные пули).

Известен также сердечник (принятый в качестве прототипа), включающий головную

часть с плоской вершиной и выполненный из твердого материала (см. "Справочник по патронам и специальным гранатам иностранных армий", Воениздат, М., 1946, стр.37, рис.17).

Этот сердечник может изготавливаться методом штамповки, однако вследствие большого сопротивления при проникновении в твердую среду существенно уступает сердечникам с остроконечной вершиной по пробивному действию. Уменьшение диаметра вершины приводит к снижению сопротивления среды проникновения, но, вместе с тем, в начальный период контакта сердечника с твердой преградой по периметру вершины возникают растягивающие напряжения, приводящие к разрушению головной части.

Изменение формы вершины сердечника, лежащее в основе изобретения, получено за счет решения задачи по увеличению пробивного действия предложенного сердечника, изготавливаемого методом штамповки.



(19) UA (11) 2468 (13) C1

Задача решена тем, что в сердечнике пули патрона стрелкового оружия, включающем головную часть, ограниченную поверхностью вершины, и выполненном из твердого материала, согласно предложенному изобретению, в головной части со стороны вершины выполнено углубление величиной 0,02...0,09 диаметра сердечника.

Благодаря такому выполнению при контакте сердечника с твердой преградой, например, стальным листом, вершина головной части деформируется. При этом деформация материала сердечника происходит как наружу, так и внутрь (в углубление). Таким образом, увеличение диаметра вершины у сердечника с углублением, меньше чем у известных сердечников – АНАЛОГОВ, в связи с чем снижается величина растягивающих напряжений на боковой поверхности вершины заявленного сердечника.

Следует заметить, что при малой величине углубления появляется и доминирует над остальными еще один существенный фактор, влияющий на процесс внедрения сердечника. Это направление распространения волн сжатия (от первоначального удара в преграду), отражение которых от поверхности приводит к появлению растягивающих напряжений большой величины, и, как следствие, увеличению риска нарушения целостности материала сердечника.

Максимальный отвод энергии (которую несут звуковые волны сжатия, возникшие от соударения вершины сердечника с преградой) от поверхности головной части сердечника имеет место при наличии углубления определенной величины. Как показывают эксперименты, совокупное действие вышеуказанных факторов проявляет себя в интервале величины углубления 0,01...0,11 диаметра сердечника и максимизируются до приемлемой величины (в практике проектирования боеприпасов стрелкового оружия – 80%) в интервале величины углубления 0,02...0,09 диаметра сердечника.

При величине углубления более 0,09 диаметра сердечника значительная часть волн отражается от поверхности головной части в зоне их возникновения, при величине менее 0,02 – на противоположной стороне.

Таким образом, существенное уменьшение вероятности разрушения вершины и снижение упругой и пластической деформации внешнего обвода головной части сердечника увеличивает его бронебойное действие.

Сущность изобретения появляется чертежами, где: на фиг.1 изображена головная часть сердечника;

на фиг.2 в сравнении представлен процесс внедрения сердечника с плоской вершиной (а) и сердечника с углублением в головной части (б);

на фиг.3 изображена схема распространения волн сжатия в зависимости от величины углубления:

а – большое углубление, б – оптимальное углубление, в – малое углубление.

Здесь тонкие стрелки (1^х) показывают направленное распространение волн сжатия, толстые стрелки (2^х) – вектор (их энергетическая результирующая), затемненные места (3^х) – зоны деформации поверхностных слоев материала сердечника, как следствие отражения волн сжатия.

на фиг.4 представлен график средне-взвешенной частоты (вероятности) Р в зависимости от соотношения $S = h/D$.

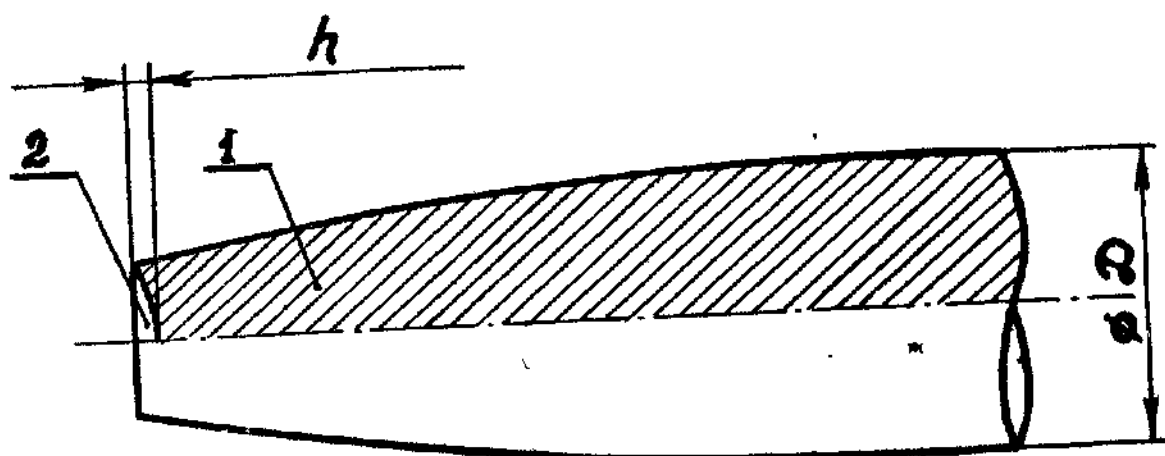
Здесь Р – средневзвешенная частота поражения (пробития) стальных листов, установленных на дальности десятипроцентного пробития сердечником с плоской вершиной; $S = h/D$ – отношение величины углубления к диаметру сердечника.

Сердечник (фиг.1) пули патрона стрелкового оружия выполнен из твердого материала, например стали и включает головную часть 1 и углубление 2, выполненное в головной части со стороны вершины с величиной h, равной 0,02...0,09 диаметра сердечника.

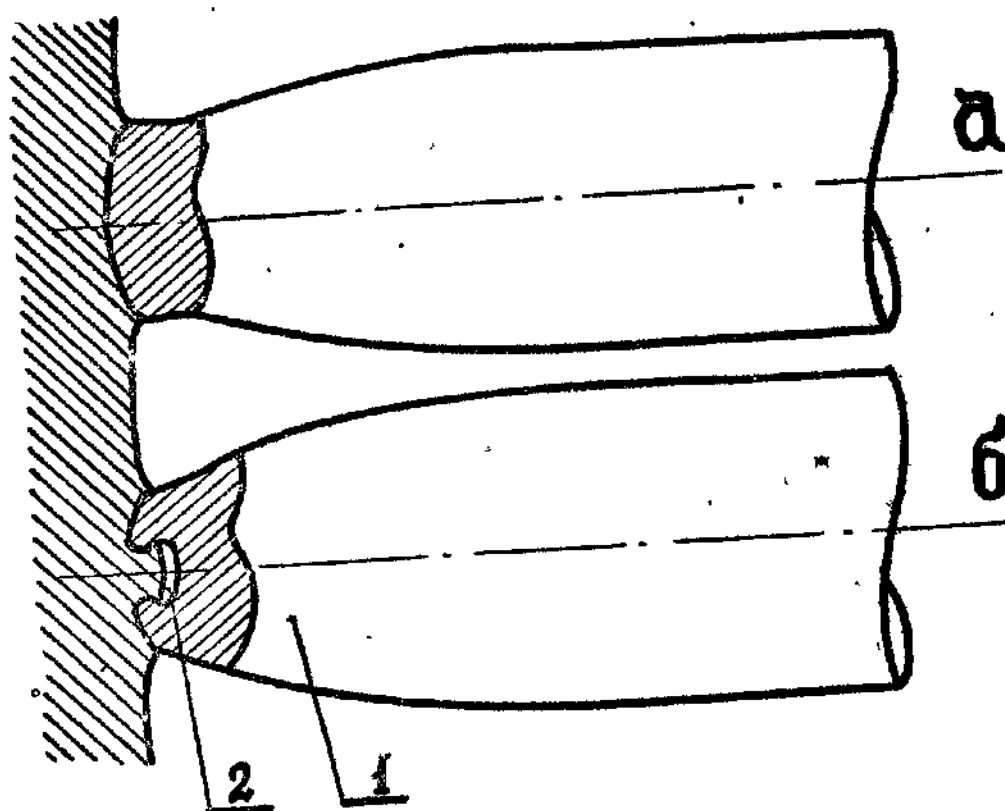
При встрече сердечника с преградой происходит следующее.

В начальный момент его контакта с твердой преградой (например, стальным листом) из зоны контакта со звуковой скоростью начинают распространяться волны сжатия (на фиг.3б обозначены тонкими стрелками). При этом, благодаря наличию углубления 2, величина 0,02...0,09 диаметра сердечника, вектор их энергетического максимума (на фиг.4б обозначен толстыми стрелками) склонен к оси сердечника таким образом, что отражение волн от поверхности головной части минимальное. Это, наряду с возможностью вытеснения материала сердечника в полость углубления, снижает величину растягивающих напряжений на поверхности его головной части 1 и, как следствие, риск разрушения.

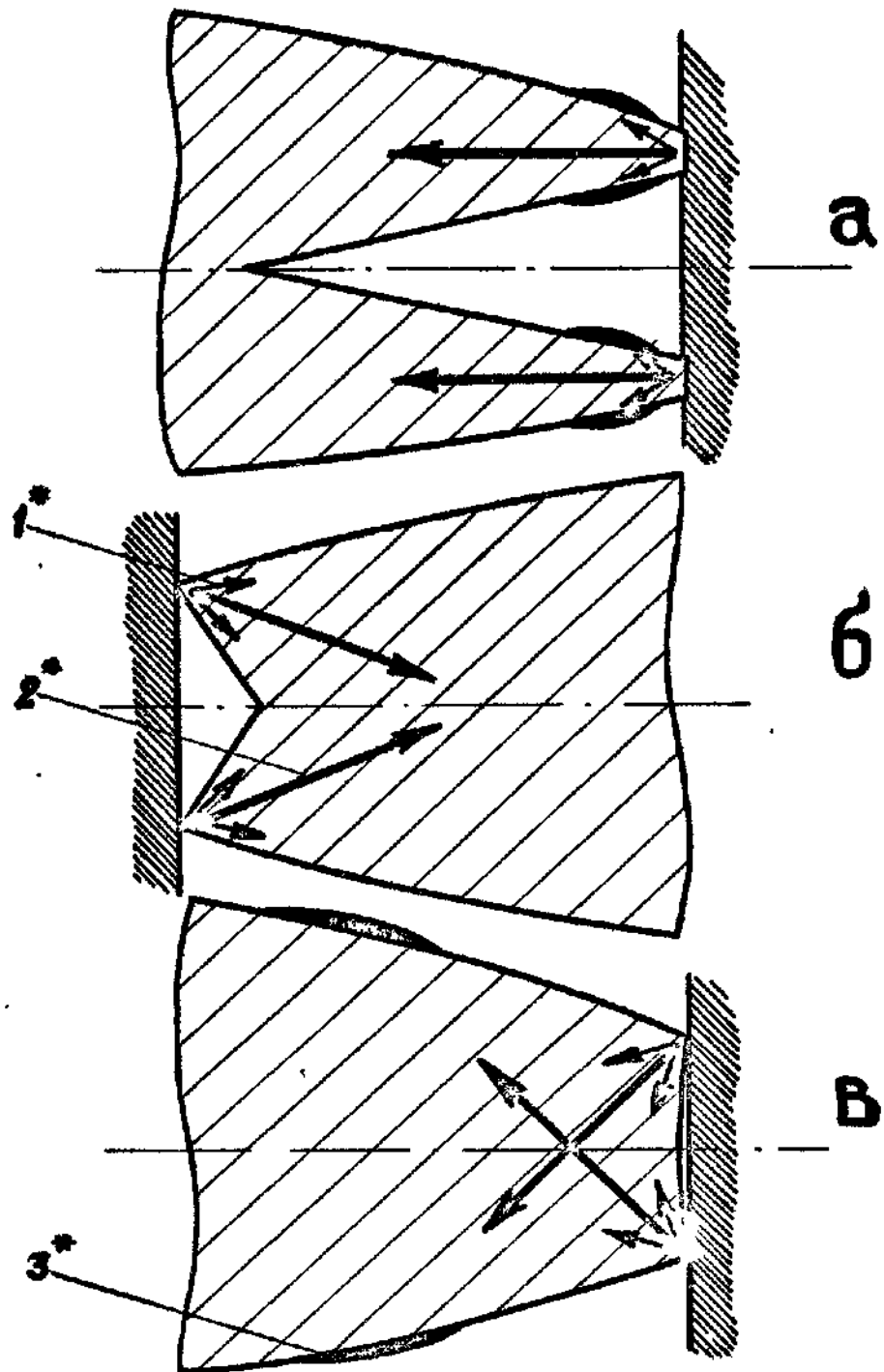
Таким образом, по изобретению, достигнут максимальный отвод энергии звуковых волн сжатия от поверхности головной части сердечника, что уменьшило вероятность нарушения ее целостности растягивающими усилиями при встрече с твердой преградой и проявилось в увеличении проникающей способности сердечника (рис.4).



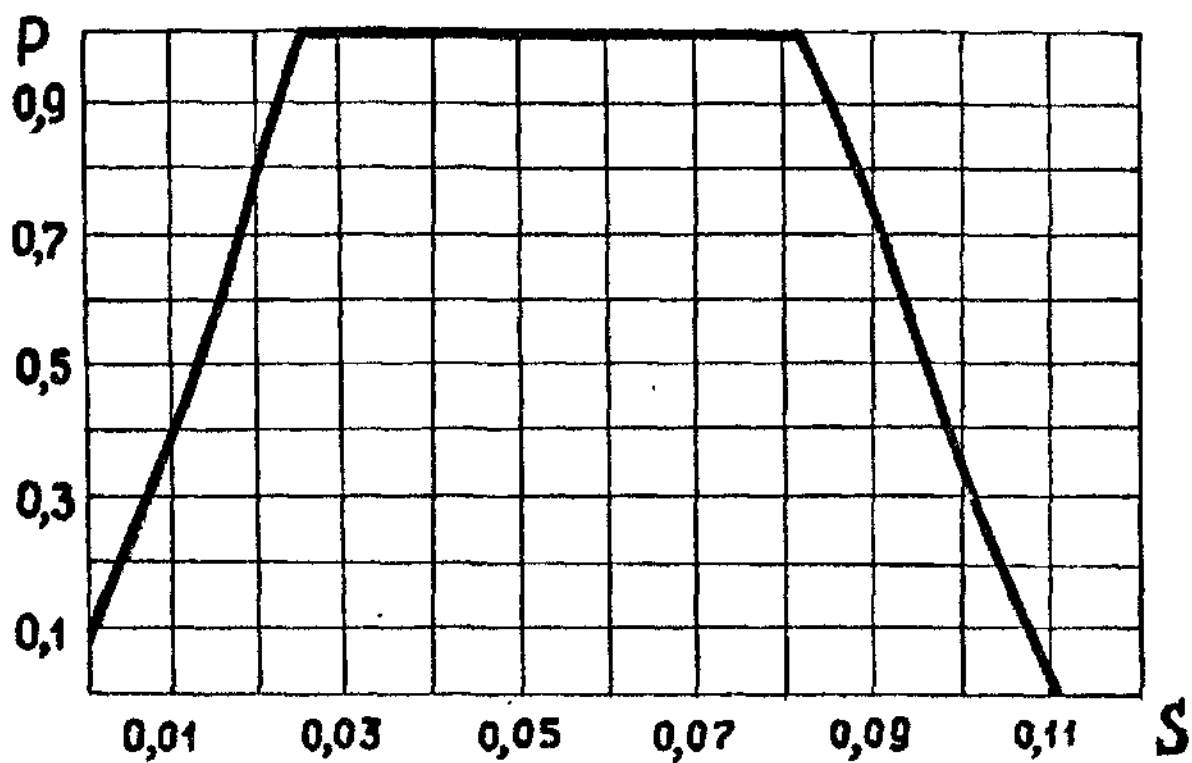
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4.

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор В. Петраш

Замовлення 534

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

