



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11)

**6 047** (13) **U1**

(51) МПК  
*F41H 5/007* (1995.01)

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: 97103895/20, 12.03.1997

(46) Опубликовано: 16.02.1998

(71) Заявитель(и):

Тульский государственный университет

(72) Автор(ы):

Дорофеев С.В.,  
Михайлов А.В.,  
Сладков В.Ю.,  
Чуков А.Н.

(73) Патентообладатель(и):

Тульский государственный университет

## (54) УСТРОЙСТВО РЕАКТИВНОЙ БРОНЕВОЙ ЗАЩИТЫ

### (57) Формула полезной модели

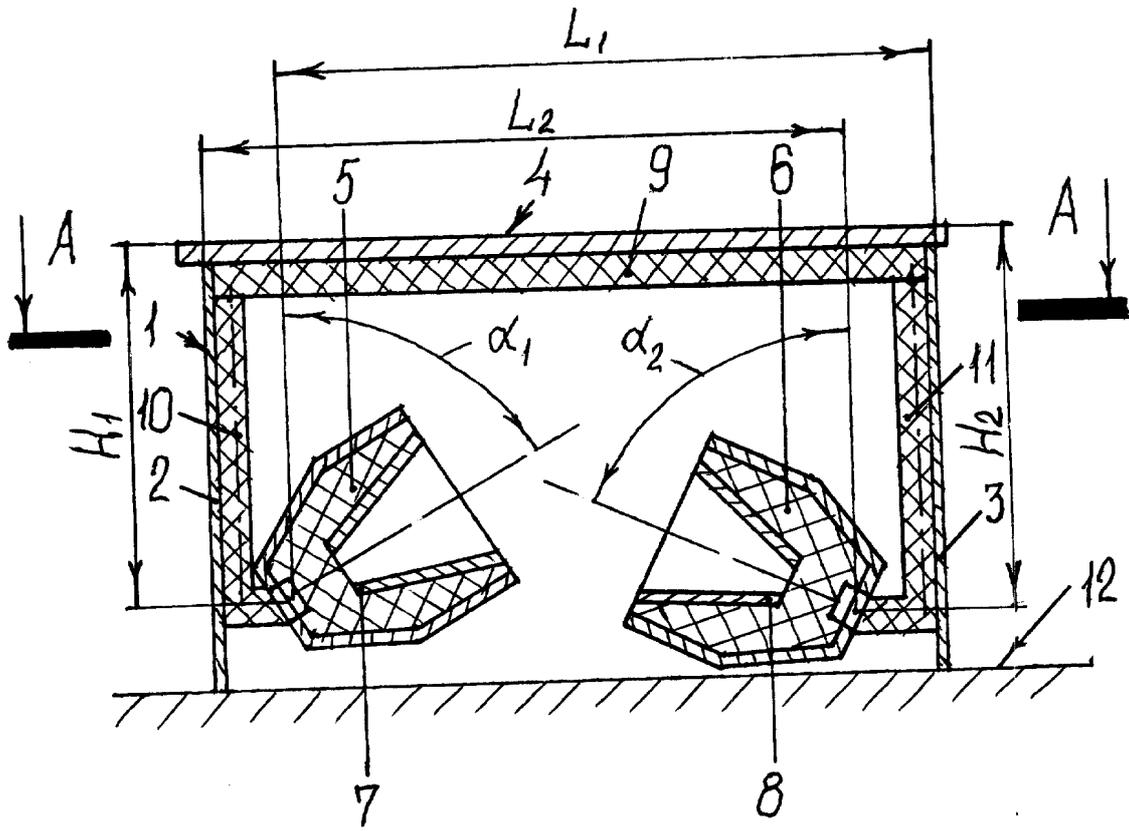
1. Устройство реактивной броневой защиты, содержащее корпус со стенками и экраном, в котором установлена пара активных элементов с единой детонационной цепью, отличающееся тем, что активные элементы выполнены в виде удлиненных кумулятивных зарядов с клиновидной облицовкой кумулятивной выемки, расположенных у противоположных стенок корпуса по его ширине, причем плоскость симметрии клиновидной облицовки кумулятивной выемки каждого активного элемента наклонена к соответствующей стенке корпуса в сторону экрана под углом, выбираемым из диапазона

$$\alpha = 0,7 - 1,05 \cdot \arctg \left( \frac{L}{H} \right);$$

где L - расстояние от вершины угла образующих поверхностей клиновидной облицовки кумулятивной выемки соответствующего элемента до противоположной к нему стенки корпуса;

H - расстояние от вершины угла образующих поверхностей клиновидной облицовки кумулятивной выемки соответствующего активного элемента до экрана.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что на внутренней поверхности экрана размещен заряд взрывчатого вещества, включенный детонирующими шнурами в детонационную цепь активных элементов.



94103895

МПК<sup>6</sup> F41H 5/007

## УСТРОЙСТВО РЕАКТИВНОЙ БРОНЕВОЙ ЗАЩИТЫ.

Полезная модель относится к военной технике и предназначена для защиты броневых объектов от действия кумулятивных боеприпасов.

Для защиты бронированных объектов от высокоскоростных средств поражения, в том числе от действия кумулятивных боеприпасов, применяют различные типы устройств, оснащенных активными элементами.

Известна комбинированная активная и пассивная броня [1], содержащая корпус с установленными в нем реактивным элементом и поглощающим энергию узлом. В качестве энергоносителя при срабатывании используется заряд взрывчатого вещества (ВВ).

Недостатком данной конструкции брони является наличие обширной зоны (это участки между реактивным элементом и стенками корпуса) попадание кумулятивной струи в которую либо не приведет к срабатыванию механизма защиты, либо делает ее неэффективной.

В качестве прототипа была принята конструкция устройства для защиты преграды от снарядов [2], содержащая корпус, в котором размещена пара активных элементов в виде контейнеров, объединенных в единую детонационную цепь, каждый из которых выполнен трехслойным со средним слоем ВВ.

Данная конструкция имеет недостаток, связанный с ограниченностью массы заряда ВВ в пределах корпуса, что значительно влияет на эффективность защиты. Повышение массы заряда приведет к увеличению габаритных размеров устройства, что негативно скажется на характеристиках маневренности броневых объектов.

Задачей настоящей полезной модели является повышение эффективности средств защиты броневых объектов за счет динамического воздействия на снаряд, в том числе на кумулятивную струю.

Решение поставленной задачи обеспечивает устройство реактивной броневой защиты, содержащее корпус со стенками и экраном, в котором установлена пара активных элементов с единой детонационной цепью, выполненных в виде удлиненных кумулятивных зарядов (УКЗ) с клиновидной облицовкой кумулятивной выемки [3], расположенных у противоположных стенок корпуса по его ширине, причем плоскость симметрии клиновидной облицовки кумулятивной выемки каждого активного элемента наклонена к соответствующей стенке корпуса в сторону экрана под углом выбираемым из диапазона:

$$\alpha = 0,7...1,05 \cdot \operatorname{arctg}\left(\frac{L}{H}\right);$$

где L - расстояние от вершины угла образующих поверхностей клиновидной облицовки кумулятивной выемки соответствующего активного элемента до противоположной к нему стенки корпуса;

H - расстояние от вершины угла образующих поверхностей клиновидной облицовки кумулятивной выемки соответствующего активного элемента до наружной поверхности экрана.

Кроме этого, на внутренней поверхности экрана размещен заряд ВВ, включенный детонирующими шнурами в единую детонационную цепь активных элементов.

Полезная модель поясняется чертежом, где на фиг. 1 изображено поперечное сечение <sup>устройства</sup> реактивной броневой защиты; на фиг. 2 показано сечение А - А фиг. 1.

Устройство реактивной броневой защиты содержит корпус 1 со стенками 2,3 и экраном 4. В корпусе 1 у противоположных стенок 2 и 3 по его ширине установлена пара активных элементов, выполненных в виде УКЗ 5 и 6 с клиновидной облицовкой кумулятивной выемки 7 и 8, причем плоскость симметрии клиновидной облицовки кумулятивной выемки 7 и 8 каждого активного элемента 5 и 6 наклонена к соответствующей стенке 2 или 3 в сторону экрана 4 под углом, выбираемым из диапазона:

$$\alpha_{1,2} = 0,7...1,05 \cdot \operatorname{arctg} \left( \frac{L_{1,2}}{H_{1,2}} \right);$$

где  $L_{1,2}$  - расстояние от вершины угла образующих поверхностей клиновидной облицовки кумулятивной выемки 7 и 8 соответствующего активного элемента 5 и 6 до противоположной к нему стенки корпуса 2 или 3;

$H_{1,2}$  - расстояние от вершины угла образующих поверхностей клиновидной облицовки кумулятивной выемки 7 и 8 соответствующего активного элемента 5 и 6 до наружной поверхности экрана 4.

На внутренней поверхности экрана 4 размещен заряд взрывчатого вещества (ВВ) 9, включенный детонирующими шнурами 10 и 11 в единую детонационную цепь активных элементов 5 и 6.

Функционирование устройства реактивной броневой защиты происходит следующим образом.

После пробития кумулятивной струей экрана 4 происходит ее взаимодействие с зарядом ВВ 9 с последующим его инициированием. Импульс детонационной волны через детонирующие шнуры 10 и 11 передается на УКЗ 5 и 6. В связи с наличием времени задержки, обусловленного временем активации ВВ [4] и непостоянства протяженности детонационной цепи для УКЗ 5 и УКЗ 6, их время срабатывания также непостоянно. При

взаимодействии сформированных кумулятивных “ножей” [3] с кумулятивной струей наблюдается эффект среза определенной части последней, что приводит к снижению ее действия по броневому объекту 12.

Интегральная величина потери эффективной длины кумулятивной струи зависит от импульса воздействия со стороны кумулятивных “ножей”, от периода времени данного воздействия и начальных условий, к которым относится взаимная ориентация кумулятивной струи и кумулятивных “ножей” в пространстве в начальный момент времени воздействия.

Использование устройства реактивной броневой защиты позволяет снизить эффективность действия кумулятивной струи по бронированному объекту, что при достаточно высоком уровне технологичности и простоте сборки, делает ее применение предпочтительным по сравнению с известными конструкциями.

#### ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

[1]. Заявка ЕРВ № 0379080, F41H 5/ 007, опубликована 90.07.25.

[2]. Описание изобретения к патенту № 2064650, F41H 5/ 007, 04.03.93, опубликовано БИ № 21, 1996 [ прототип ]

[3]. Бертяев В.Д., Воротилин М.С., Сазонов Д.Ю., Тархов Ю.В. Теоретические исследования функционирования удлинённых кумулятивных зарядов. // В сб. : Прикладные задачи газодинамики и механики деформируемого и недеформируемого твердого тела // Тула. - ТулГУ, - с. 40-45

[4]. Трифанова Л.Н. (Князева). Математическая модель оценки чувствительности ВВ к действию кумулятивных струй. М. 1995. -17 с. - Деп. в ВПНИТИ 06.12.95, № 3256 - В95.

94103895

в 87011  
гав. I

Устройство реактивной бронированной защиты

