



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 104 465⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ F 42 B 1/02

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96110753/02, 28.05.1996

(46) Дата публикации: 10.02.1998

(56) Ссылки: 1. US, патент, 4594946, кл. F 42 B 1/02, 1986. 2. EP, заявка, 0134169, кл. F 42 B 1/02, 1985.

(71) Заявитель:

Российский федеральный ядерный центр -
Всероссийский научно-исследовательский
институт технической физики

(72) Изобретатель: Антипинский С.П.,
Найченко А.В., Попов А.М., Сдобнов
В.И., Скворцов А.Е.

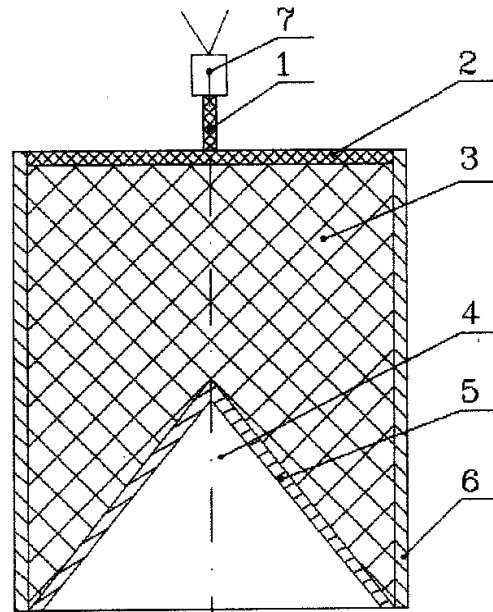
(73) Патентообладатель:

Российский федеральный ядерный центр -
Всероссийский научно-исследовательский
институт технической физики

(54) КУМУЛЯТИВНЫЙ ЗАРЯД

(57) Реферат:

Изобретение относится к взрывным работам. Кумулятивный заряд может быть использован для взрывного бурения шпуров, разрушений негабаритов горных пород, пробивания стальных листов, перфорации скважин. В наружной оболочке 6 размещен основной заряд 3 с кумулятивной выемкой 4 и облицовкой 5. Иницирующий заряд 2 выполнен в виде диска из тонкого слоя ВВ. Инициатор 1 расположен по центру иницирующего заряда 2 и выполнен диаметром, меньшим критического диаметра ВВ основного заряда 3. Между иницирующим зарядом и основным зарядом может быть расположена прокладка из инертного материала. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1

RU 2 104 465 C1

RU 2 104 465 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 104 465** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **F 42 B 1/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96110753/02, 28.05.1996

(46) Date of publication: 10.02.1998

(71) Applicant:

Rossijskij federal'nyj jadernyj tsentr -
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij
institut tekhnicheskoy fiziki

(72) Inventor: Antipinskij S.P.,

Najchenko A.V., Popov A.M., Sdobnov
V.I., Skvortsov A.E.

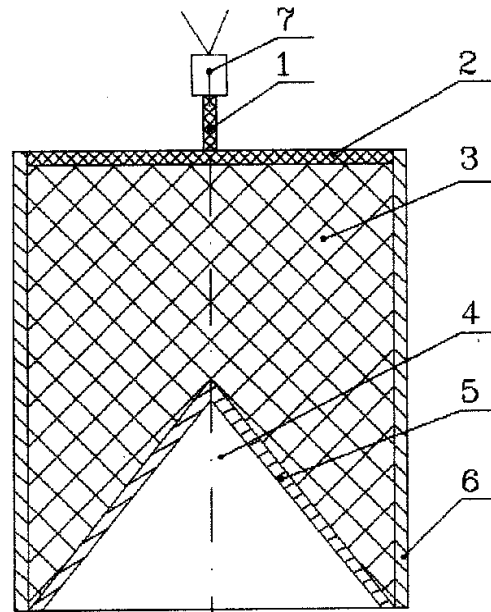
(73) Proprietor:

Rossijskij federal'nyj jadernyj tsentr -
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij
institut tekhnicheskoy fiziki

(54) SHAPED CHARGE

(57) Abstract:

FIELD: drilling of blast-holes, destruction of oversized rocks, piercing of steel plates, jet perforation. SUBSTANCE: external shell 6 accommodates main charge 3 with shaped recess 4 and facing 5. Initiating charge 2 is made as a disk of a thin layer of explosive. Initiator 1 is positioned in the center of initiating charge 2 and has a diameter smaller than the critical diameter of the explosive of main charge 3. A spacer of an inert material may be placed between the initiating charge and main charge. EFFECT: enhanced efficiency. 2 cl, 3 dwg



Фиг. 1

RU 2 104 465 C1

RU 2 104 465 C1

Изобретение относится к взрывным работам, а именно к разрывным зарядам для взрывных работ, и может быть использовано как техническое средство для взрывного бурения шпуров, разрушения негабаритов горных пород, пробивания стальных листов, перфорации скважин.

Известны кумулятивные заряды, в которых инициирование шашки ВВ производится по кольцу в целях формирования тороидального фронта детонационной волны. Для достижения этого в конструкции зарядов используются различные приспособления. Известен кумулятивный заряд, в котором основной заряд ВВ инициируется по кольцу посредством применения детонационных линз из инертного материала [1]. А в другом известном кумулятивном заряде экран для отклонения детонационной волны выполнен в виде вакуумированной камеры (заявка ФРГ N 3408865, кл. F 42 B 1/02).

Недостатком данных устройств является наличие в их конструкции линз, либо вакуумированной камеры, расположенных внутри основного заряда ВВ, снижающих эффективность кумулятивного заряда.

Ближайшим техническим решением, выбранным в качестве прототипа, является устройство для формирования взрывной волны, в котором основной заряд взрывчатого вещества отделен от инициирующего заряда экраном, выполненным из пористого материала и имеющим такую форму, чтобы в основном заряде ВВ детонационная волна, исходящая от инициирующего заряда, всегда опережала ударную волну, исходящую от экрана [2]. Недостатком данного устройства является наличие в его конструкции экрана из пористого материала, расположенного внутри основного заряда ВВ, по границе которого происходит разгрузка продуктов детонации в полость экрана. Кроме того, при выходе детонационной волны в основном заряде ВВ на границу экрана в продуктах детонации основного заряда распространяется волна разрежения, которая увеличивает скорость их разлета. Это приводит к снижению эффективности действия кумулятивного заряда. Для того, чтобы волна разрежения не достигла вершины кумулятивной выемки, между нижней границей экрана и вершиной кумулятивной выемки необходим слой взрывчатого вещества в основном заряде определенной толщины, которая составляет около половины диаметра кумулятивной выемки, что приводит к увеличению кумулятивного заряда и массы ВВ.

Задачей изобретения является создание кумулятивного заряда с повышенной эффективностью действия, с увеличенной глубиной пробития преграды и с уменьшенной массой взрывчатого вещества.

Технический результат выражается в формировании тороидального фронта детонационной волны, исключив инициирование основного заряда в центре за счет того, что диаметр инициатора меньше критического диаметра ВВ основного заряда. Отсутствие разгрузки на границе инициирующего и основного заряда и волны разрежения позволило уменьшить толщину слоя ВВ между верхней границей основного заряда и вершиной кумулятивной выемки, что позволило уменьшить габариты кумулятивного заряда и снизить массу ВВ.

Кроме того, изменяя параметры инициирующего заряда и сочетания ВВ инициирующего и основного зарядов, можно изменять диаметр инициирования основного заряда в широких пределах, что сделало возможным формирование фронта ударной волны с параметрами, являющимися оптимальными для образования кумулятивной струи в оптимальном режиме.

В ряде случаев при использовании чувствительных ВВ в качестве шашки основного заряда, например ВВ на основе октогена или гексогена, с целью повышения надежности осуществления кольцевого инициирования между диском и шашкой целесообразно помещать тонкий слой инертного материала, например ткань, для предотвращения преждевременного инициирования основного заряда ВВ от инициатора.

Сущность изобретения заключается в том, что в кумулятивном заряде, содержащем наружную оболочку, инициатор, инициирующий заряд ВВ и основной заряд ВВ с кумулятивной выемкой и облицовкой, согласно изобретению инициирующий заряд выполнен в виде диска из ВВ с инициатором в центре, причем диаметр инициатора меньше критического диаметра ВВ основного заряда. Для предотвращения преждевременного инициирования основного заряда ВВ от инициатора между инициирующим зарядом и основным зарядом может располагаться тонкая прокладка из инертного материала.

Наличие признаков, отличающих изобретение от прототипа, позволяет сделать вывод о соответствии его критерию "новизна".

На фиг. 1 представлен общий вид кумулятивного заряда, разрез; на фиг. 2 - продольное сечение кумулятивного заряда со схемой распространения фронта детонационных волн в основном заряде; на фиг. 3 - кривая зависимости диаметра инициирования D основного заряда для пары ВВ "флегматизированный ТЭН (инициирующий заряд) - тротил (основной заряд)", полученная экспериментальным путем.

Кумулятивный заряд содержит (см. фиг. 1) инициатор 1, инициирующий заряд 2 в виде диска из тонкого слоя ВВ, основной заряд ВВ 3 с кумулятивной выемкой 4 и облицовкой 5, наружную оболочку 6, облегающую основной заряд ВВ 3, систему инициирования 7 (ДШ, КД, ЭД).

Работает кумулятивный заряд следующим образом.

Система инициирования 7 (ДШ, КД, ЭД) возбуждает детонацию в инициаторе 1, который передает ее инициирующему заряду 2. При этом исключается инициирование основного заряда в центре, т.к. диаметр инициатора меньше критического диаметра ВВ основного заряда. По тонкому слою ВВ инициирующего заряда 2 в радиальном направлении распространяется расходящаяся детонационная волна, возбуждающая в приграничном слое ВВ основного заряда 3 косую ударную волну, которая по мере нарастания импульса инициирует основной заряд по окружности 8 (см. фиг. 2). Во взрывчатом веществе основного заряда 3 распространяется тороидальная детонационная волна 9 (см. фиг. 2), формирующая фронт ударной волны

такой конфигурации, что при выходе ее на поверхность кумулятивной выемки 4 происходит обжатие облицовки 5 и формирование из нее кумулятивной струи в оптимальном режиме.

Толщина инициирующего заряда (δ) выбирается в зависимости от задаваемого диаметра инициирования (D) основного заряда.

Для любой пары ВВ существует вполне определенная зависимость $\delta = f(D)$, исходя из которой каждому значению диаметра инициирования D основного заряда, соответствует одно значение толщины инициирующего заряда. Значение диаметра инициирования D основного заряда определяется необходимой конфигурацией фронта детонационной волны в основном заряде.

На фиг. 3 приведена экспериментальная зависимость диаметра инициирования (D) основного заряда от толщины инициирующего заряда (δ) для пары ВВ "флегматизированный ТЭН (инициирующий заряд) - тротил (основной заряд)". Такие экспериментальные зависимости можно построить для любых пар ВВ и выбрать сочетание для инициирующего и основного зарядов с учетом любых

требований к составу, размерам и массе кумулятивного заряда в целом.

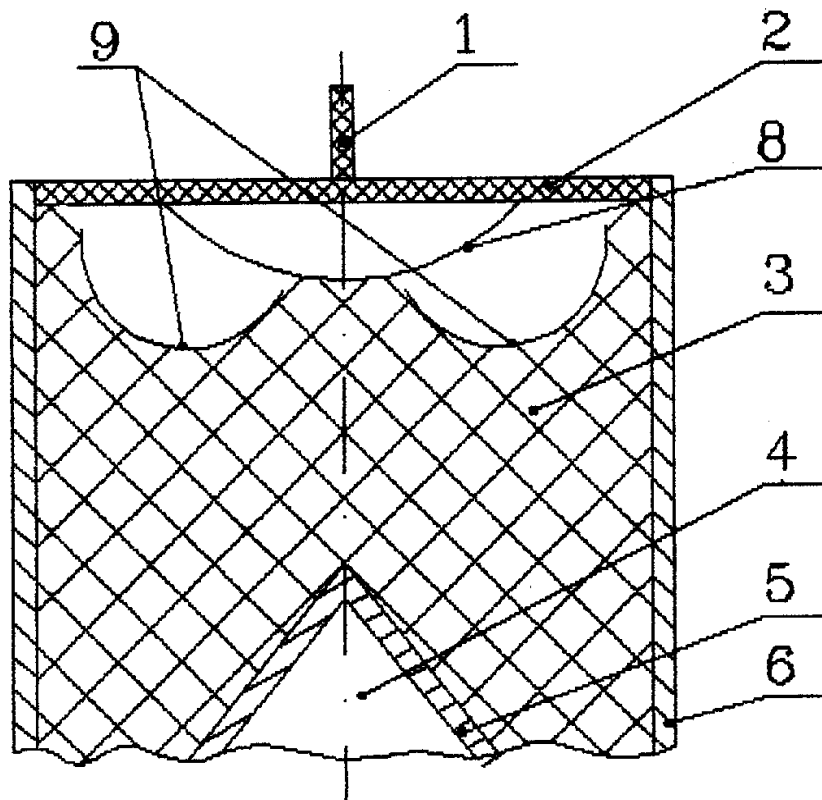
Таким образом, предлагаемое техническое решение позволяет увеличить пробивную способность кумулятивных зарядов, увеличить диаметр пробиваемых шпуров и каналов в породе, что может быть использовано в горнодобывающей, нефтегазодобывающей промышленности для вторичного дробления горных пород различной твердости и перфорации нефтяных и газовых скважин, при подземной проходке и в строительной отрасли для разрушения строительных конструкций.

Формула изобретения:

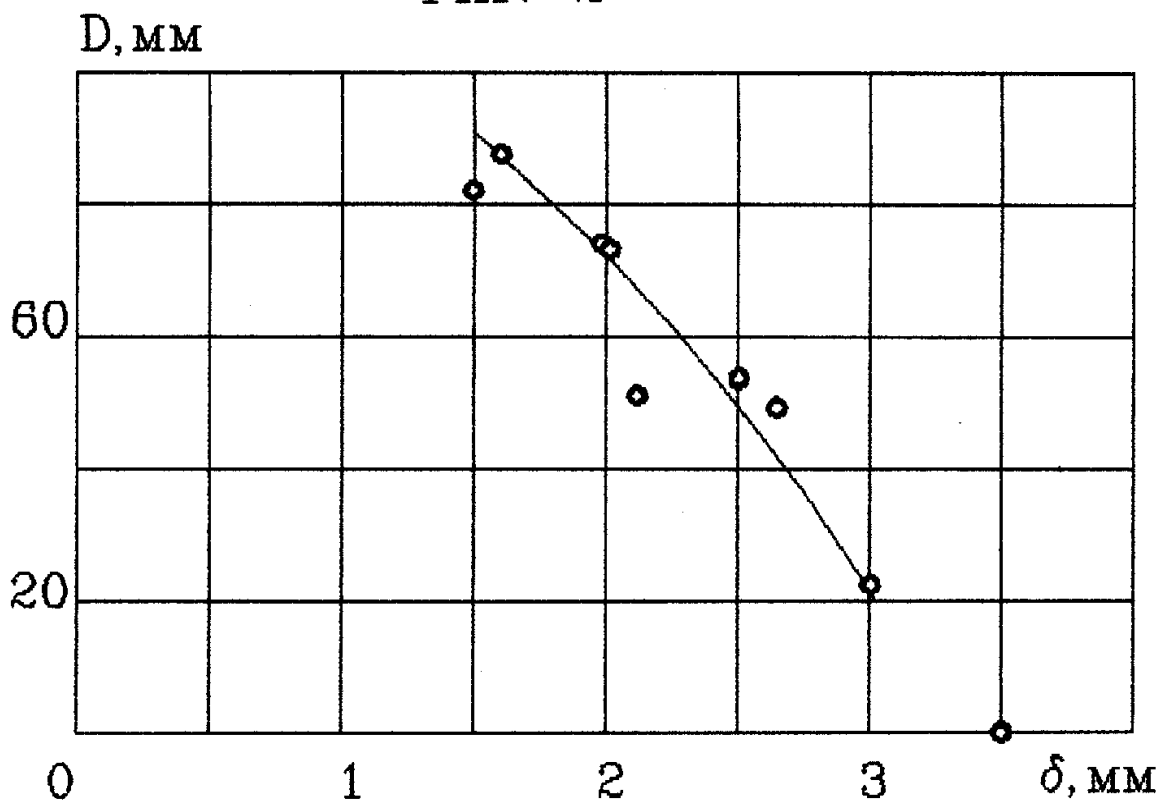
1. Кумулятивный заряд, содержащий наружную оболочку, инициатор, инициирующий заряд ВВ и основной заряд ВВ с кумулятивной выемкой и облицовкой, отличающийся тем, что инициирующий заряд выполнен в виде диска из ВВ с инициатором по центру, причем диаметр инициатора меньше критического диаметра ВВ основного заряда.

2. Заряд по п. 1, отличающийся тем, что между инициирующим зарядом и основным зарядом расположена прокладка из инертного материала.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60



Фиг. 2



Фиг. 3

RU 2104465 C1

RU 2104465 C1