



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 095 733** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **F 42 B 1/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **95100461/02, 17.01.1995**

(46) Опубликовано: **10.11.1997**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US, патент, 3371605, кл. F 42 B 1/02, 1968.**

(71) Заявитель(и):

Новационная фирма "Кузбасс-НИИОГР"

(72) Автор(ы):

**Уваров В.Н.,
Самарцев М.Г.,
Ивашко М.Н.,
Протасов С.И.,
Богомолов И.Д.**

(73) Патентообладатель(ли):

Новационная фирма "Кузбасс-НИИОГР"

(54) КУМУЛЯТИВНЫЙ ЗАРЯД

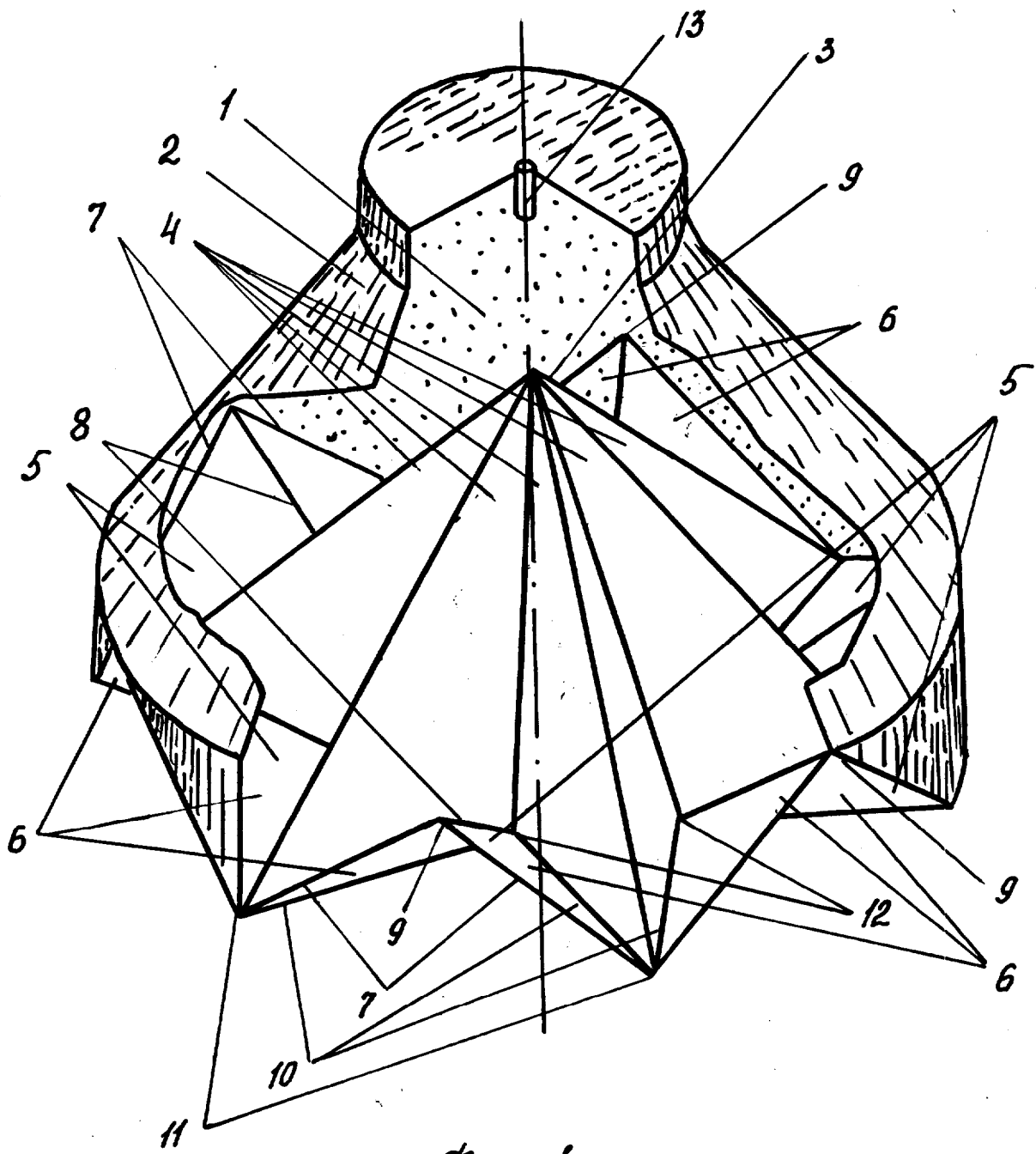
(57) Реферат:

Использование: разрушение горных пород зарядами направленного действия. Сущность изобретения: взрывчатое вещество 1 помещено в оболочку 2 с кумулятивной выемкой 3, выполненной в виде центральных V-образных элементов 4 и сопряженных с ними дополнительных V-образных выемок 5. Дополнительные выемки 5 с основными

центральными элементами 4 образуют невыпуклый многоугольник, внутренние вершины 12 которого лежат в основании заряда. Плоскости 6 дополнительных выемок 5 ограничены сторонами 10, лежащими в основании кумулятивной выемки 3. Плоскости 6 дополнительных выемок 5 пересекаются с боковой поверхностью оболочки 2 сторонами 7 и ограничивают боковую поверхность со стороны основания выемки 3. 3 ил.

RU 2 0 9 5 7 3 3 C 1

RU 2 0 9 5 7 3 3 C 1



Фиг. 1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 095 733** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **F 42 B 1/02**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **95100461/02, 17.01.1995**

(46) Date of publication: **10.11.1997**

(71) Applicant(s):
Novatsionnaja firma "Kuzbass-NIIOGR"

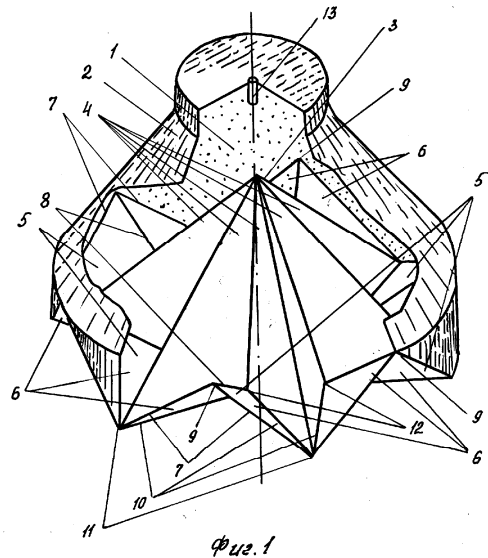
(72) Inventor(s):
**Uvarov V.N.,
Samartsev M.G.,
Ivashko M.N.,
Protasov S.I.,
Bogomolov I.D.**

(73) Proprietor(s):
Novatsionnaja firma "Kuzbass-NIIOGR"

(54) **HOLLOW CHARGE**

(57) Abstract:

FIELD: destruction of rocks by charges of directed action. SUBSTANCE: explosive 1 is placed into shell 2 with hollow recess 3 made in the form of central V-shaped members 4 and additional V-shaped recesses 5 mated to them. Additional recesses 5 form together with central members 4 nonconvex polygon which internal vertexes 12 lie in base of charge. Planes 6 of additional recesses 5 are limited by sides lying in base of hollow recess 3. Planes 6 of additional recesses 5 cross side surface of shell 2 by sides 7 they limit side surface of side of base of recess 3. EFFECT: simplified design of hollow charge. 3 dwg



RU 2 0 9 5 7 3 3 C 1

RU 2 0 9 5 7 3 3 C 1

Изобретение относится к взрывным работам и может быть использовано при разрушении горных пород зарядами направленного действия.

Известенкумулятивный заряд, состоящий из взрывчатого вещества, помещенного в оболочку с центральнойкумулятивной выемкой, равноудаленной от центра заряда, V-образной дополнительной периферийной выемки и кругового инициатора (авт.св. N 1627806 F 24 B 1/02).

Эффективное разрушающее действие этого заряда достигается за счет размещения дополнительной V-образной выемки в периферийной части заряда. Это приводит к увеличению его габаритов, повышенному удельному расходу взрывчатого вещества, затрудняет размещение его на поверхности негабаритов. Совокупность этих показателей характеризуется высокими материальными и трудовыми затратами.

Известен такжекумулятивный заряд, содержащий оболочку, размещенный в ней заряд взрывчатого вещества скумулятивной выемкой, выполненной в виде центральных сопряженных V-образных элементов и сопряженных с ними дополнительных V-образных выемок (патент США N 3371605 F 42 B 1/02, 05.03.68 г. прототип).

Увеличение мощности заряда в значительной степени зависит от увеличения диаметра основания. Плотное прилегание плоского основания заряда к поверхности негабарита является условием наиболее полного использования энергии взрыва зарядов подобной конструкции. Следовательно, чем больше диаметр основания заряда, тем труднее обеспечить плотный контакт основания заряда с поверхностью негабарита, что приводит к увеличению энергетических потерь, нерациональному использованию энергии взрывчатого вещества.

Конструктивное выполнение оболочки заряда, взаиморасположение центральных и дополнительных V-образных выемок, функционально ограничивает технологические возможности заряда. В основном дробление негабаритов, предпочтительно крупных конкреций неоднородного состава, и затрудняет использование его в качестве элемента конструкции скважинного заряда, например "запирающего" заряда (активной забойки, камуфлетного и т.д.). Разлет осколков от воздействия удара взрывных газов, исходящих с торца заряда, прилегающего к основанию, не позволяет использовать данный заряд вблизи горного оборудования, в подземных условиях на столах вибропитателей, вагонетках и т.д.

Технический результат изобретения расширение технологических возможностей заряда и рациональное использование энергии взрывчатого вещества.

Технический результат достигается тем, что вкумулятивном заряде, содержащим оболочку, размещенный в ней заряд взрывчатого вещества скумулятивной выемкой, выполненной в виде центральных сопряженных V-образных элементов и сопряженных с ними дополнительных V-образных выемок, дополнительные V-образные выемки совместно с основными центральными V-образными элементами образуют невыпуклый многоугольник, внутренние вершины которого лежат в основании, при этом плоскости дополнительных V-образных выемок ограничены сторонами, образующими с ребрами вершины этих выемок, и сторонами, лежащими в основаниикумулятивной выемки и соединяющими внешние и внутренние вершины невыпуклого многоугольника основаниякумулятивной выемки, причем стороны невыпуклого многоугольника, лежащего в основаниикумулятивной выемки, совпадают с линиями сопряжений центральных V-образных элементов с дополнительными V-образными выемками, которые совпадают со сторонами плоскостей дополнительных V-образных выемок, лежащих в основаниикумулятивной выемки, при этом плоскости дополнительных V-образных выемок пересекаются с боковой поверхностью оболочки сторонами, образующими вершины дополнительных V-образных выемок, и ограничивают боковую поверхность оболочки со стороны основаниякумулятивной выемки зигзагообразной замкнутой линией, а внутренние вершины невыпуклого многоугольника соединяются с вершинами дополнительных V-образных выемок ребрами этих выемок.

Новым в техническом решении является то, что дополнительные V-образные выемки

совместно с основными центральными V-образными элементами образуют невыпуклый многоугольник, внутренние вершины которого лежат в основании, при этом плоскости дополнительных V-образных выемок ограничены сторонами, образующими с ребрами вершины этих выемок, и сторонами, лежащими в основании кумулятивной выемки и соединяющими внешние и внутренние вершины невыпуклого многоугольника основания кумулятивной выемки, причем стороны невыпуклого многоугольника, лежащего в основании кумулятивной выемки, совпадают с линиями сопряжения центральных V-образных элементов с дополнительными V-образными выемками, которые совпадают со сторонами плоскостей дополнительных V-образных выемок, лежащих в основании кумулятивной выемки, при этом плоскости дополнительных V-образных выемок пересекаются с боковой поверхностью оболочки сторонами, образующими вершины дополнительных V-образных выемок, и ограничивают боковую поверхность оболочки со стороны основания кумулятивной выемки зигзагообразной замкнутой линией, а внутренние вершины невыпуклого многоугольника соединяются с вершинами дополнительных V-образных выемок ребрами этих выемок.

На фиг. 1 показан общий вид заряда; на фиг. 2 вид снизу на фиг. 1; на фиг. 3 разрез А-А на фиг. 2.

Кумулятивный заряд состоит из взрывчатого вещества 1, помещенного в оболочку 2 с кумулятивной выемкой 3, выполненной в виде центральных V-образных элементов 4 и сопряженных с ними дополнительных V-образных выемок 5. Дополнительные V-образные выемки 5 совместно с основными центральными V-образными элементами 4 образуют невыпуклый многоугольник, внутренние вершины 12 которого держат в основании заряда. Плоскости 6 дополнительных V-образных выемок 5 ограничены сторонами 7, образующими с ребрами 8 вершины 9, и сторонами 10, лежащими в основании кумулятивной выемки 3.

Стороны 10 совпадают с линиями сопряжений центральных V-образных элементов 4 с дополнительными V-образными выемками 5, соединяют внешние 11 и внутренние 12 вершины невыпуклого многоугольника основания кумулятивной выемки 3 и являются его сторонами. Внутренние вершины 12 соединяются с вершинами 9 дополнительных V-образных выемок 5 ребрами 8 этих выемок.

Плоскости 6 дополнительных V-образных выемок пересекаются с боковой поверхностью оболочки 2 сторонами 7, которые соединяют вершины 9, расположенные на боковой поверхности оболочки 2, с внешними вершинами 11 невыпуклого многоугольника основания. Зигзагообразная замкнутая линия, образованная сторонами 7, ограничивает боковую поверхность оболочки 2 со стороны основания кумулятивной выемки, которое образовано сторонами 10.

Контакт с поверхностью негарабита осуществляется через линейное основание кумулятивной выемки 3, ограниченное сторонами 10 невыпуклого многоугольника, внешние вершины 11 которого лежат на пересечении этих сторон с ребрами центральных V-образных элементов 4 и боковой поверхности оболочки 2, прилегающей к основанию кумулятивной выемки 3. Возбуждение детонации взрывчатого вещества 1 предусматривается детонатором 13.

Кумулятивный заряд работает следующим образом.

Заряд устанавливают на объекте, поверхность которого имеет линейный или, в случае неровной поверхности, точечный контакт со сторонами 10 многоугольника основания кумулятивной выемки 3.

Выполнение кумулятивного заряда со сторонами невыпуклого многогранника, лежащего в основании кумулятивной выемки 3, совпадающими с линиями сопряжений центральных V-образных элементов 4 с дополнительными V-образными выемками 5, которые совпадают со сторонами 10 плоскостей дополнительных V-образных выемок 5, лежащих в основании кумулятивной выемки 3, позволяет ограничить основание кумулятивной выемки 3 сторонами 10, которое одновременно является и основанием заряда, обеспечивающим линейный или точечный контакт многоугольника основания с поверхностью объекта разрушения, в результате чего ликвидируются потери энергии фронта волны детонации на

контакте торца заряда с поверхностью объекта.

При взрыве инициатора 13 по взрывчатому веществу 1 распространяется детонационная волна. При этом формирование центральной кумулятивной струи происходит за счет направленного движения продуктов детонации от центральных V-образных элементов 4 к оси заряда (сечение I I).

При достижении детонационной волной вершин 9, дополнительных V-образных выемок 5, в каждой из них формируются кумулятивные струи, ориентированные в направлении периферии заряда (сечение II-II). Плоскости 6 дополнительных V-образных выемок 5, пересекающиеся с боковой поверхностью оболочки 2, сторонами 7, образующими вершины 9, создают условия для формирования самостоятельных периферийных кумулятивных струй, ориентация которых в направлении периферии обеспечивается тем, что ребра этих выемок соединяют вершины 9, лежащие на поверхности оболочки 2 с внутренними вершинами 12 невыпуклого многоугольника основания кумулятивной выемки 3. Одновременно часть центральных V-образных элементов 4, прилегающих к основанию сторонами 10 обеспечивает создание радиально направленных от периферии заряда к центру кумулятивных струй, воздействующих непосредственно на объект и не участвующих в формировании центральной кумулятивной струи.

Взаимодействие разнонаправленных газовых потоков кумулятивных струй дополнительных V-образных выемок 5 и части центральных V-образных элементов 4, прилегающих к основанию сторонами 10, приводит к возникновению на поверхности объекта напряжений растяжения и сдвиговых деформаций.

Суммарное воздействие на объект центральной кумулятивной струи и разнонаправленных радиальных струй создают условия для возникновения неравномерного поля напряжений, способствующего разрушению объекта по плоскостям ослабления, спровоцированных разнонаправленными струями.

Ограничение боковой поверхности оболочки 2 со стороны основания кумулятивной выемки 3 зигзагообразной замкнутой линией, которая образована сторонами 7, позволяет уменьшить габариты заряда, площадь боковой поверхности и ударную воздушную волну, тем самым обеспечивается разрушение объекта без выбора горной массы из зоны взрыва с минимальным разлетом осколков.

Перечисленные признаки обеспечивают максимальное использование полезного объема заряда за счет взаиморасположения центральных V-образных элементов 4 и дополнительных V-образных выемок 5, ориентации дополнительных V-образных выемок 5, уменьшения площади контакта боковой поверхности оболочки 2 со взрывчатым веществом 1.

Это способствует сокращению потерь энергии взрывчатого вещества, которая концентрируется в зарядных направлениях, значительному повышению технологичности заряда.

40 Формула изобретения

Кумулятивный заряд, содержащий оболочку, размещенный в ней заряд взрывчатого вещества с кумулятивной выемкой, выполненной в виде центральных V-образных элементов и сопряженных с ними дополнительных V-образных выемок, отличающийся тем, что дополнительные V-образные выемки совместно с основными центральными V-образными элементами образуют невыпуклый многоугольник, внутренние вершины которого лежат в основании, при этом плоскости дополнительных V-образных выемок ограничены сторонами, образующими с ребрами вершины этих выемок и сторонами, лежащими в основании кумулятивной выемки и соединяющими внешние и внутренние вершины невыпуклого многоугольника основания кумулятивной выемки, причем стороны невыпуклого многоугольника, лежащего в основании кумулятивной выемки совпадают с линиями сопряжений центральных V-образных элементов с дополнительными V-образными выемками, которые совпадают со сторонами плоскостей дополнительных V-образных выемок, лежащих в основании кумулятивной выемки, при этом плоскости

дополнительных V-образных выемок пересекаются с боковой поверхностью оболочки
сторонами, образующими вершины дополнительных V-образных выемок, и ограничивают
боковую поверхность оболочки со стороны основания кумулятивной выемки
зигзагообразной замкнутой линией, а внутренние вершины невыпуклого многоугольника
5 соединяются с вершинами дополнительных V-образных выемок ребрами этих выемок.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

