



(51) МПК

F42B 3/02 (2006.01)*F42D* 5/04 (2006.01)*F42B* 3/087 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014103366/11, 31.01.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.01.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 31.01.2014

(45) Опубликовано: 10.07.2015 Бюл. № 19

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 6205903 C1, 27.03.2001. US 6321630
B1, 27.11.2001. RU 2068980 C1, 10.11.1996

Адрес для переписки:

143912, Московская обл., г. Балашиха, Западная
промзона, ш. Энтузиастов, 6, АО "НИИИ"

(72) Автор(ы):

Богуш Сергей Григорьевич (RU),
Буравлев Борис Васильевич (RU),
Жуков Михаил Борисович (RU),
Попов Виктор Александрович (RU),
Смирнов Игорь Михайлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Акционерное общество "Научно-
исследовательский инженерный институт"
(АО "НИИИ") (RU)

(54) СЕКЦИЯ УДЛИНЕННОГО ЗАРЯДА РАЗМИНИРОВАНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области военной техники, а именно к устройствам удлиненных зарядов разминирования большой длины, состоящих из набора отдельных секций. Секции удлиненного заряда разминирования выполнены из звеньев, корпуса которых заполнены взрывчатым веществом методом заливки. Силовые нити выполнены из двух жгутов, а детонирующий кабель - из двух детонирующих шнуров. Жгуты силовых нитей и детонирующие шнуры сгруппированы попарно-симметрично. Силовые нити и детонирующий кабель внутри каждого звена оказываются жестко связаны в литевом составе взрывчатого вещества с обеспечением их структурного сцепления. Корпуса звеньев имеют прямоугольное сечение.

Внутри корпуса детонирующие шнуры имеют слабинку по отношению к нитям, благодаря чему шнуры оказываются полностью окруженными взрывчатым веществом. Для технологичности заливки взрывчатого вещества сторона расположения горловины снаряжения каждого из корпусов чередуется. Техническим результатом изобретения является повышение безопасности снаряжения секции заряда взрывчатым веществом, увеличение массы и длины удлиненного заряда разминирования, уменьшение трудоемкости и времени укладки удлиненного заряда, обеспечение инициирования подрыва заряда по всей длине без применения промежуточных детонаторов. 1 з.п. ф-лы, 5 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

F42B 3/02 (2006.01)*F42D* 5/04 (2006.01)*F42B* 3/087 (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2014103366/11, 31.01.2014

(24) Effective date for property rights:
31.01.2014

Priority:

(22) Date of filing: 31.01.2014

(45) Date of publication: 10.07.2015 Bull. № 19

Mail address:

143912, Moskovskaja obl., g. Balashikha, Zapadnaja
promzona, sh. Ehntuziastov, 6, AO "NIII"

(72) Inventor(s):

**Bogush Sergej Grigor'evich (RU),
Buravlev Boris Vasil'evich (RU),
Zhukov Mikhail Borisovich (RU),
Popov Viktor Aleksandrovich (RU),
Smirnov Igor' Mikhajlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Aksionernoe obshchestvo "Nauchno-
issledovatel'skij inzhenernyj institut" (AO "NIII")
(RU)**(54) **SECTION OF EXTENDED MINE CLEARING CHARGE**

(57) Abstract:

FIELD: weapon and ammunition.

SUBSTANCE: sections of the extended mine clearing charge are made using links the housings of which are filled with explosive by a pouring method. Power threads are formed by two plaits, and the detonating cable - by two detonating cords. Plaits of power threads and detonating cords are grouped symmetrically in pairs. The power threads and the detonating cable in each link are rigidly connected in a moulding composition of explosive with providing of their structural adhesion. Housings of links are rectangular in sections. Inside the housing the

detonating cords have a slack compared with threads therefore the cords are completely surrounded with explosive. For technological effectiveness of explosive pouring the side of the mouth of ammunition of all cases alternates.

EFFECT: improvement of safety of filling of charge section with explosive, increase of weight and length of the extended mine clearing charge, decrease of labour input and time of laying of extended charge, providing initiation of charge blasting along the whole length without using intermediate detonators.

2 cl, 5 dwg

Предлагаемое изобретение относится к области военной техники, а именно к устройствам удлиненных зарядов разминирования большой длины, подаваемых из пусковых установок на наземные минные поля по воздуху реактивными двигателями с целью проделывания в них проходов для бронемашин и другой техники.

5 На вооружении Российской Федерации и иностранных армий состоят установки разминирования для проделывания проходов в противотанковых минных полях противника (см., например, "Оружие России". Каталог. Т.VII. "Высокоточное оружие и боеприпасы". АОЗТ "Военный парад". М. - 1997, стр.658, 657 - установки разминирования УР-77, УР-83П), система разминирования TAMRAR (Турция),
10 удлиненный заряд разминирования «М58 (M58 MICLIC)» (США) и другие.

Известные заряды разминирования имеют длину около ста метров, массу не менее 1 тонны и по условиям производства и эксплуатации состоят из последовательно собираемых секций (например, секции ДКР-4, ДКРП-4 (Прототип) «Средства преодоления минно-взрывных заграждений», 15 ЦНИИИ МО РФ имени Д.М.
15 Карбышева, 2004 г. Россия).

Перед разработчиками этого вида вооружения стоит задача постоянного его совершенствования в направлении повышения основных тактико-технических характеристик, к которым относится в первую очередь погонная масса, мощность взрывчатого вещества и длина заряда разминирования.

20 В установках разминирования заряды укладываются в кассеты, объем которых, в конечном счете, определяет длину и массу заряда.

По конструктивным и технологическим соображениям известные заряды разминирования изготавливались из прессованных и пластичных взрывчатых веществ. В настоящее время открылись перспективы использования более мощных и в нынешних
25 условиях более технологичных литевых взрывчатых веществ, обладающих повышенным фугасным действием, но потребовавших и новых решений по конструкции секции удлиненного заряда.

Известные конструкции секций удлиненного заряда разминирования содержат звенья из корпусов, каждый из которых имеет торцевую заправочную горловину, сквозные
30 силовые нити, воспринимающие динамику реактивной подачи, сквозной детонирующий кабель, узлы сгиба секции с гибкими патрубками между звеньями, концевые узлы соединения секций и передачи детонации между секциями с узлами заделки силовых нитей и сквозного детонирующего кабеля.

В представляемой конструкции секции удлиненного заряда разминирования
35 выполнены из звеньев, корпуса которых снаряжены взрывчатым веществом методом заливки, при этом силовые нити в виде двух силовых жгутов и детонирующий кабель в виде двух детонирующих шнуров внутри каждого звена неразделимы с взрывчатым веществом, и после снаряжения силовые жгуты и детонирующий кабель оказываются замурованными в литевом взрывчатом веществе с обеспечением их структурного
40 сцепления. Силовые нити, выполненные из двух жгутов, и детонирующий кабель, выполненный из двух детонирующих шнуров, сгруппированы попарно симметрично. Внутри корпуса они местами скреплены, причем в промежутках детонирующие шнуры имеют слабинку по отношению к силовым жгутам, благодаря чему шнуры отклоняются от оси и оказываются полностью окруженными взрывчатым веществом, что необходимо
45 для обеспечения надёжной детонации взрывчатого вещества от детонирующего шнура.

Для обеспечения технологичности заливки взрывчатого вещества в корпуса одновременно стороны расположения горловин снаряжения каждого из корпусов по длине секции чередуются и при складывании до соприкосновения корпусов, горловины

снаряжения находятся на одной стороне при минимальном расстоянии друг от друга.

Корпуса зарядов имеют прямоугольное сечение.

Устройство секции удлиненного заряда разминирования иллюстрируют чертежи и фотографии.

5 На Фиг.1 показан общий вид секции удлиненного заряда разминирования.

На Фиг.2 показаны в продольном и поперечном разрезах корпуса звеньев секции заряда и соседние узлы сгиба.

На Фиг.3 показана укладка двухниточного заряда разминирования в кассете пусковой установки. Узлы соединения секций условно не показаны.

10 На Фиг.4 представлена фотография секции в составе однониточного заряда разминирования (без кассеты установки разминирования) перед стартовым запуском.

На Фиг.5 представлена фотография секции в составе однониточного заряда разминирования при пуске заряда на минное поле.

15 Секция удлиненного заряда разминирования (Фиг.1, Фиг.2) содержит концевые корпуса 1 (головной) и 2 (хвостовой), промежуточные корпуса 3, 4, 5, наполненные взрывчатым веществом 6, узлы сгиба 7, 8, 9 с гибкими патрубками 10, 11 между корпусами секции, сквозные силовые жгуты 12, 13 и сквозные детонирующие шнуры 14, 15, концевые узлы 16, 17 заделки силовых жгутов, детонирующих шнуров и деталей соединения секций.

20 Каждый корпус 1, 2, 3, 4, 5 с торцевой стороны снабжён горловиной снаряжения 18, 19.

25 Силовые жгуты 12, 13 и детонирующие шнуры 14, 15 сгруппированы (Фиг.2, А-А) попарно-симметрично. По длине секции силовые жгуты 12, 13 и детонирующие шнуры 14, 15 местами скреплены между собой для фиксации данной симметрии, при этом внутри корпуса они скреплены в одном-трех местах с интервалами 20, в которых детонирующие шнуры 14, 15, имея большую длину на 0,02...0,1 (на 5...10%), чем силовые жгуты 12, 13, образуют слабинку и произвольные изгибы в пространстве около силовых жгутов (еще до снаряжения). Длины детонирующих шнуров 14, 15 выбраны исходя из минимизации общей длины шнуров, увеличения общей площади соприкосновения

30 взрывчатого вещества 6 с детонирующим шнуром для обеспечения надёжной детонации и технологичности сборки секции удлинённого заряда разминирования в целом. Пространство корпусов 1, 2, 3, 4, 5 заполнено взрывчатым веществом 6 методом заливки, обеспечивая после его последующего отверждения проникновение взрывчатого вещества в поверхностные структуры жгутов и шнуров и, соответственно, их

35 структурное сцепление с взрывчатым веществом. Горловины снаряжения 18, 19 корпусов 1, 2, 3, 4, 5 расположены последовательно по длине секции и выполнены поочередно с разных торцевых сторон: головной, хвостовой, головной, хвостовой и так далее.

40 Корпуса зарядов и, соответственно, сами заряды взрывчатого вещества имеют (Фиг.2, А-А) прямоугольное, например квадратное сечение и изготавливаются известными способами.

45 Снаряжение секции удлиненного заряда разминирования взрывчатым веществом производится на последней стадии сборки, когда все механические, сборочные работы проведены на относительно легких по весу деталях при минимальном уровне обращения с взрывоопасными продуктами.

Для снаряжения расплавленным взрывчатым веществом все корпуса секции складываются и приводятся в вертикальное положение, так что все заправочные горловины корпусов благодаря их чередующемуся расположению оказываются в

верхнем положении, на одном уровне и на минимальном расстоянии одна от другой. Это упрощает процесс снаряжения, в первую очередь конструкцию заливочных устройств, и повышает плотность и сплошность заряда. В конкретной разработке заливочная горловина выполнена в виде двух отверстий для заполнения и

5 беспрепятственного выхода воздуха при заливке взрывчатого вещества.

При укладке удлинённого заряда разминирования в кассету пусковой установки разминирования прямоугольное сечение корпусов не только геометрически обеспечивает более полное использование свободного пространства кассеты (Фиг.3), но и при использовании находящихся в строю штатных установок разминирования обеспечивает

10 возможность прямого увеличения массы и длины заряда разминирования, облегчает трудоемкость укладки заряда и сокращает нормативное время заряжания установки разминирования.

При подаче удлинённого заряда разминирования реактивными двигателями из кассеты пусковой установки в секции возникают динамические продольные и поперечные

15 нагрузки значительной величины. Сцепление силовых жгутов с литьевым взрывчатым составом и их армирование в нем обеспечивают решение прочностных вопросов крепления звеньев зарядов без использования дополнительных специальных средств и без внешнего капронового рукава или силовой оплетки.

Размещение детонирующих шнуров непосредственно во взрывчатом веществе, контакт детонирующего шнура и взрывчатого вещества по большой площади

20 обеспечивают при подрыве заряда разминирования безотказность инициирования литьевого состава без промежуточных детонаторов.

Выполнение детонирующего кабеля в виде симметричной пары детонирующих шнуров обеспечивает симметричный разлет продуктов взрыва и минимизацию местных

25 провалов параметров взрывного разминирования (импульса взрыва и давление).

При экспериментальной отработке предлагаемого изобретения изготовлены полномасштабные макетные (инертные) секции удлинённого заряда разминирования и проведены полигонные запуски зарядов на штатные дистанции из установки

30 разминирования. Вопросы передачи и полноты детонации проверены на образцах в стационарных условиях. Результаты испытаний положительны.

Номер выноски на представленных фигурах и его расшифровка

1 - корпус головной

2 - корпус хвостовой

3 - корпус

35 4 - корпус

5 - корпус

6 - взрывчатое вещество

7 - узел сгиба

8 - узел сгиба

40 9 - узел сгиба

10 - патрубок

11 - патрубок

12 - силовой жгут

13 - силовой жгут

45 14 - детонирующий шнур

15 - детонирующий шнур

16 - узел концевой

17 - узел концевой

18 - горловина снаряжения

19 - горловина снаряжения

20 - интервал

Формула изобретения

5

1. Секция удлиненного заряда разминирования, содержащая звенья зарядов взрывчатого вещества, каждый в корпусе, например, с торцевой горловиной снаряжения, сквозные силовые нити, сквозной детонирующий кабель, узлы сгиба секции с гибкими патрубками между звеньями, узлы соединения секций и передачи детонации с узлами заделки силовых нитей и детонирующего кабеля, отличающаяся тем, что взрывчатое вещество звеньев выполнено из литеввого состава, силовые нити и детонирующий кабель выполнены замурованными в литевой состав по оси секции с обеспечением их структурного сцепления с литевым составом в процессе затвердевания расплава, при этом силовые нити выполнены из двух жгутов, а детонирующий кабель - из двух детонирующих шнуров, жгуты нитей и детонирующие шнуры сгруппированы попарно-симметрично и скреплены внутри корпуса в одном-трех местах с интервалами, причем детонирующие шнуры в интервалах имеют слабину на $0,02 \dots 0,1$ по отношению к длине жгутов, а горловины снаряжения корпусов выполнены по длине секции поочередно с разных торцевых сторон.

10

15

20

2. Секция по п.1, отличающаяся тем, что корпуса зарядов имеют прямоугольное сечение, например квадратное.

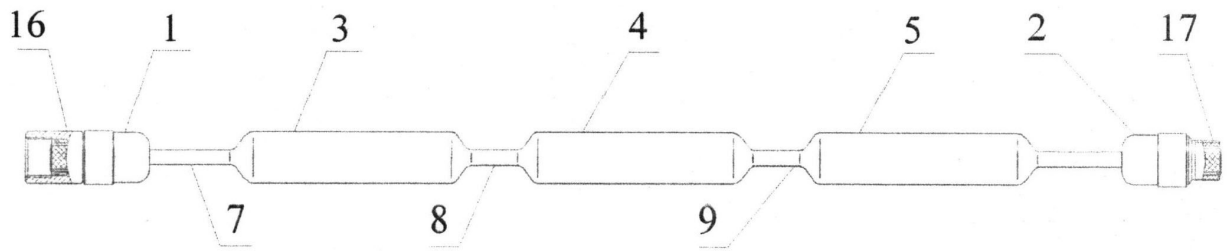
25

30

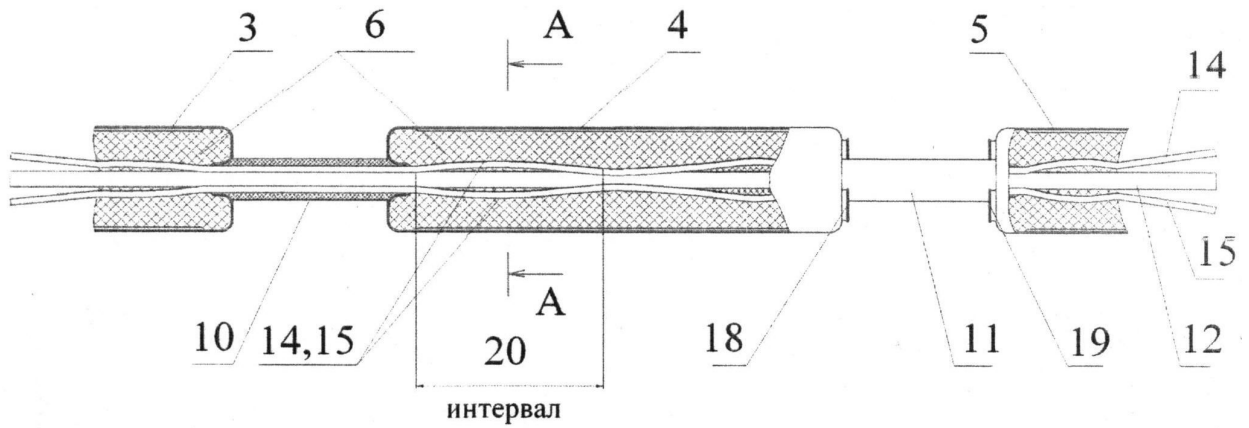
35

40

45

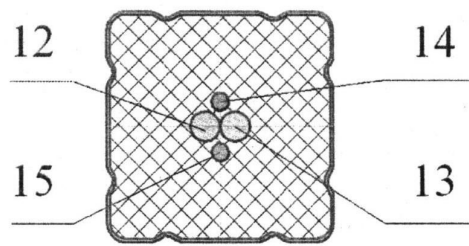


Фиг.1

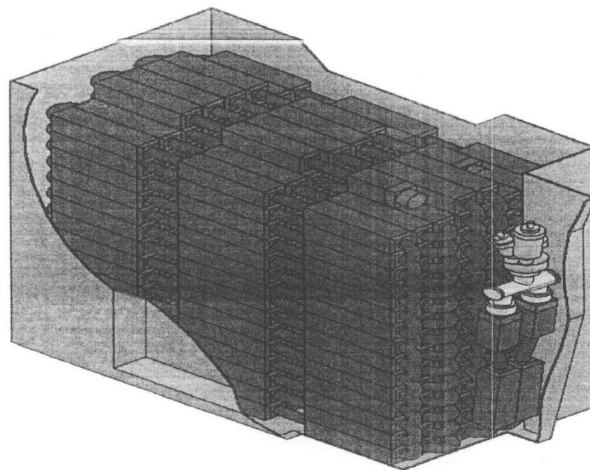


интервал

A-A



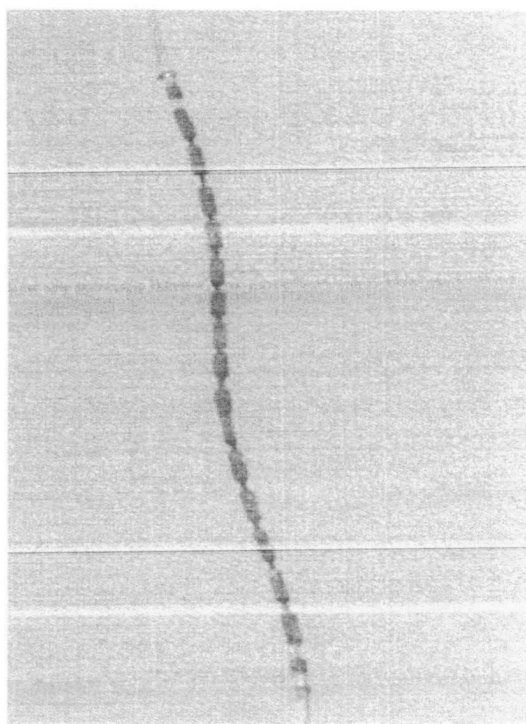
Фиг.2



Фиг. 3



Фиг.4



Фиг.5