



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 141 100** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **F 42 B 33/06, F 42 D 5/04**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 97115203/02, 05.09.1997

(24) Дата начала действия патента: 05.09.1997

(46) Дата публикации: 10.11.1999

(56) Ссылки: DE 4010757 C1, 01.08.91. RU 2046284 C1, 20.10.95. RU 2045743 C1, 10.01.95. RU 2074383 C1, 27.02.97. WO 95/34797 A1, 21.12.95. Смирнов Л.А., Тиньков О.В. Конверсия, ч.1. - М.: ЦНИИТИКПК, с.74-75.

(98) Адрес для переписки:
456770, Челябинская обл., Снежинск, а/я 245,
РФЯЦ-ВНИИТФ, отдел 243, Бакалову Г.В.

(71) Заявитель:
Российский федеральный ядерный центр -
Всероссийский научно-исследовательский
институт технической физики

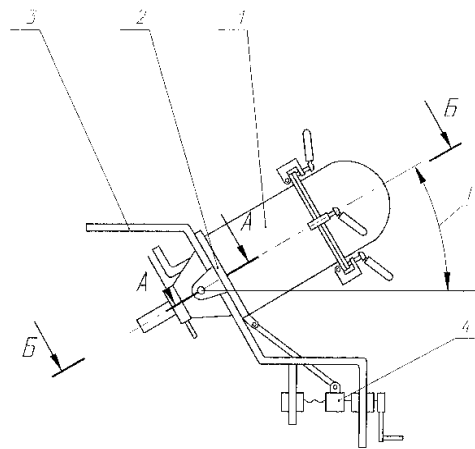
(72) Изобретатель: Васильев А.Ф.,
Свалов Г.Ф., Коськин А.Н., Ефимов
В.А., Самосудов А.В.

(73) Патентообладатель:
Российский федеральный ядерный центр -
Всероссийский научно-исследовательский
институт технической физики

(54) **УСТАНОВКА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВЗРЫВЧАТОГО ВЕЩЕСТВА ИЗ БОЕПРИПАСА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к утилизации снятых с вооружения боеприпасов, в частности к установке для удаления взрывчатых веществ, пригодных для повторного использования, из боеприпасов (БП). Установка позволяет выплавлять ВВ путем воздействия теплоносителя, например пара, на наружную поверхность корпуса (БП), при этом жидкий расплав ВВ пригоден для первичной переработки и вторичного использования. Установка отличается простотой конструкции и дешевизной, а также безопасностью и экологической чистотой при эксплуатации. 5 з.п.ф-лы, 7 ил.



Фиг. 1

RU 2 141 100 C1

RU 2 141 100 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 141 100** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁶ **F 42 B 33/06, F 42 D 5/04**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

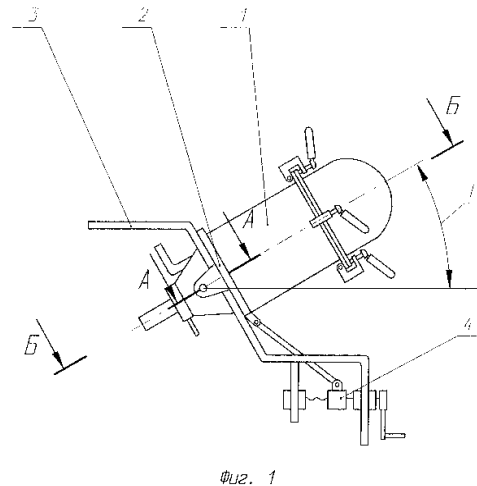
(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97115203/02, 05.09.1997
(24) Effective date for property rights: 05.09.1997
(46) Date of publication: 10.11.1999
(98) Mail address:
456770, Cheljabinskaja obl., Snezhinsk, a/ja
245, RFJaTs-VNIITF, otdel 243, Bakalovu G.V.

(71) Applicant:
Rossijskij federal'nyj jadernyj tsentr -
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij
institut tekhnicheskoy fiziki
(72) Inventor: Vasil'ev A.F.,
Svalov G.F., Kos'kin A.N., Efimov
V.A., Samosudov A.V.
(73) Proprietor:
Rossijskij federal'nyj jadernyj tsentr -
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij
institut tekhnicheskoy fiziki

(54) **PLANT TO REMOVE EXPLOSIVE OUT OF AMMUNITION**

(57) Abstract:
FIELD: reclamation of ammunition, removal of explosive for repeat usage out of ammunition. SUBSTANCE: proposed plant makes it possible to melt explosive out by action of heat transfer agent, for example, steam on outer surface of shell. In this case liquid melt of explosive is good for primary processing and secondary usage. EFFECT: simplified design and low price of plant, its safety and ecological cleanness in process of operation. 5 cl, 7 dwg



RU 2 1 4 1 1 0 0 C 1

RU 2 1 4 1 1 0 0 C 1

Изобретение относится к специальному машиностроению, а именно к установкам для удаления взрывчатого вещества, пригодного для вторичного использования, из корпуса боеприпаса, в частности для удаления тротила.

Известна установка для универсального разряжения боеприпасов и взрывчатых веществ всех типов и во всех диапазонах.

Установка содержит корпус боеприпаса с взрывчатым веществом, устройство подачи рабочей среды на корпус боеприпаса и устройство (слива) отвода взрывчатого вещества.

Устройство подачи рабочей среды на корпус боеприпаса выполнено в виде сопловой головки с вводом высокого давления и каналом подвода жидкости, например или воды, или масла с добавками абразивных веществ, сопловая головка имеет систему для ее перемещения относительно корпуса боеприпаса и связана через преобразователь давления с напорной линией.

Устройство отвода взрывчатого вещества из боеприпаса представляет собой отсасывающую систему с насосом.

Разделение корпуса боеприпаса осуществляется с помощью высоконапорной струи жидкости при одновременном и последующем воздействии струи жидкости с уменьшением давления для удаления взрывчатого вещества путем вымывания с последующим улавливанием и отсасыванием смеси взрывчатого вещества с жидкостью [1].

В качестве прототипа предлагаемого изобретения выбрана установка для удаления взрывчатого вещества из корпуса, содержащая корпус боеприпаса с взрывчатым веществом, расположенное со стороны его открытого торца устройство подачи теплоносителя с каналом подачи и устройство слива (отвода) взрывчатого вещества из боеприпаса.

Устройство подачи теплоносителя - воды, температура которой ниже температуры плавления взрывчатого вещества, выполнено в виде полого вала с держателем на одном конце и сопловой головкой на другом. Держатель имеет штуцер для подключения воды, соединенный с аксиальными радиальными соплами сопловой головки с помощью подводящего канала полого вала.

Устройство слива (отвода) взрывчатого вещества содержит ванну с расположенным в ней боеприпасом, трубопровод и фильтр.

Вода с помощью компрессора высокого давления через штуцер и подводящий канал подается к соплам. При помощи приводного механизма полый вал начинает вращаться и после достижения заданной скорости вращения перемещается к открытому торцу корпуса боеприпаса с взрывчатым веществом. В результате подачи воды на взрывчатое вещество, которая подается под высоким давлением из аксиальных и радиальных сопел, взрывчатое вещество крошится и размывается. Смесь воды и взрывчатого вещества поступает из корпуса боеприпаса в ванну и через трубопровод подается к фильтру, откуда удаляется через трубопровод для дальнейшей сушки, переработки или уничтожения [2].

Общим недостатком этих установок является то, что в процессе удаления

взрывчатого вещества из боеприпаса, оно смешивается с водой или маслом и становится непригодным для вторичного использования или же необходимы фильтры или сепараторы для разделения взрывчатого вещества и жидкости, необходимы дополнительная сушка и очистка. Все это требует дополнительного оборудования, что ведет к усложнению конструкции установки, техпроцесса удаления взрывчатого вещества, пригодного к первичной переработке, увеличению экономических затрат, снижению безопасности и экологической защиты окружающей среды.

Задачей изобретения является создание установки для удаления из корпуса боеприпаса взрывчатого вещества, пригодного для первичной переработки и вторичного использования, отличающейся простотой конструкции и дешевой, безопасностью и экологической чистотой при эксплуатации.

Указанная задача решается тем, что установка для удаления взрывчатого вещества из боеприпаса, содержащая корпус боеприпаса с взрывчатым веществом, расположенное со стороны открытого торца корпуса устройство подачи теплоносителя с каналом подачи и устройство слива, согласно изобретению снабжена каркасом и размещенным на нем с возможностью поворота основанием, на котором установлен открытым торцом теплосберегающий пенал, соединенный с устройством подачи теплоносителя, которое закреплено в отверстии основания, снабженном каналом отвода теплоносителя и охватывает устройство слива, на котором установлен открытым торцом корпус боеприпаса, размещенный в теплосберегающем пенале, при этом в устройстве слива выполнены каналы, соединяющие его полость с полостью корпуса боеприпаса, а в его центральном канале установлена размещенная в полости корпуса трубка с фланцем, расположенным со стороны взрывчатого вещества и имеющим выемки по его периметру, причем поверхности устройств слива и подачи теплоносителя, обращенные друг к другу, образуют камеру с каналами, соединяющими ее с полостью теплосберегающего пенала.

Для повышения безопасности обращения обслуживающего персонала с установкой в процессе выплавки и удобства эксплуатации на основании закреплены охватывающий пенал, теплозащитный колпак, выполненный в виде цилиндра и крышки, которые соединены с помощью откидных зажимов с винтами, при этом резьба на винтах и корпусе зажимов выполнена многозаходной, а цилиндр и крышка выполнены с двойными стенками.

Для удобства работы теплосберегающий пенал выполнен из двух частей, соединенных, например, с помощью резьбового соединения, при этом нижняя часть снабжена направляющими, закрепленными на ее внутренней поверхности вдоль корпуса боеприпаса.

Для повышения безопасности и качества выплавляемого взрывчатого вещества путем обеспечения плотного прилегания корпуса боеприпаса к фланцу устройства слива на верхней части теплосберегающего пенала расположено поджимное устройство, выполненное в виде установленного в ее

отверстии по оси боеприпаса винта с перекидной рукояткой на одном конце и шарнирно закрепленной на другом конце винта пятой, поджимающей дно корпуса боеприпаса. Это позволило исключить прорыв паров взрывчатого вещества, например, тротила внутрь пенала и попадание в полость корпуса боеприпаса теплоносителя (исключено взаимодействие теплоносителя с взрывчатым веществом).

Для обеспечения полного слива расплава взрывчатого вещества устройство слива выполнено в виде трубки с фланцем, размещенным на открытом торце корпуса, а каналы, соединяющие полости корпуса боеприпаса и устройства слива, выполнены во фланце, причем центральный канал выполнен соосно, остальные - под углом к центральной оси.

Для более равномерного прогрева корпуса боеприпаса со взрывчатым веществом устройство подачи теплоносителя выполнено в виде воронки, герметично закрепленной своей широкой частью на основании, а узкой - на трубке устройства слива, при этом в канале подачи теплоносителя, выполненном в широкой части воронки, установлена трубка, проходящая через канал, соединяющий камеру и полость пенала, а канал отвода теплоносителя расположен в узкой части воронки, причем длина трубки больше половины длины корпуса боеприпаса.

При исследовании существенных признаков описываемой установки не выявлено каких-либо аналогичных известных решений, касающихся подачи теплоносителя в регулируемый относительно горизонтали узел выплавки, и именно в полость между корпусом боеприпаса и теплосберегающим пеналом, соединенным с устройством подачи теплоносителя и охватывающим устройство слива с каналами, соединяющими его с корпусом, в полости которого размещена установленная в центральном канале устройства слива трубка с фланцем, а поверхности устройства слива расплава и подачи теплоносителя, обращенные друг к другу, образуют каналы, соединяющие полости пенала и устройства подачи теплоносителя.

Перечисленная совокупность признаков позволила применить неконтактный метод выплавки - удаления взрывчатого вещества, исключить наличие мест несанкционированного скопления взрывчатого вещества в установке, загрязнение взрывчатого вещества, теплоносителя и места расположения установки, а также возможность разложения взрывчатого вещества при выплавке, создать простую по конструкции и эксплуатации экономичную установку.

На фиг. 1 изображена установка для удаления взрывчатого вещества из корпуса боеприпаса.

На фиг. 2 показано шарнирное закрепление узла выплавки на каркасе.

На фиг. 3 изображен узел выплавки в разрезе.

На фиг. 4 показано устройство слива с установленной в его центральном канале трубкой с фланцем.

На фиг. 5 показано резьбовое соединение частей теплосберегающего пенала и соединение цилиндра и крышки

теплозащитного колпака с помощью откидных зажимов с винтами.

На фиг. 6 показаны направляющие теплосберегающего пенала.

На фиг. 7 показано поджимное устройство, закрепленное на верхней части теплосберегающего пенала.

Установка для удаления взрывчатого вещества, например тротила, из боеприпаса, например артснаряда, состоит из узла выплавки 1, шарнирно закрепленного на кронштейнах 2, которые крепятся к каркасу 3 с рычажно-винтовым механизмом 4, обеспечивающим поворот узла выплавки 1 на угол между горизонтальной плоскостью и осью узла выплавки, проходящими через кронштейн 2. Поворот на угол обеспечивает полное истечение расплава тротила из артснаряда (фиг. 1, 2).

Узел выплавки 1 содержит корпус 5 артснаряда с тротилом 6, находящимся внутри него.

На каркасе 3 размещено основание 7, на котором установлен открытым торцом теплосберегающий пенал 8, соединенный с устройством подачи теплоносителя 9, которое закреплено в отверстии основания 7 и снабжено каналами подачи и отвода теплоносителя (пара) 10, 11, соответственно. В канале подачи 10 теплоносителя установлена трубка 12, длина которой больше половины длины корпуса 5 боеприпаса (длина трубки равняется - $3/4$ длины корпуса 5 боеприпаса).

Устройство подачи теплоносителя 9 охватывает устройство слива расплава 13, на котором установлен открытым торцом корпус 5, который размещен в теплосберегающем пенале 8.

В устройстве слива расплава 13 выполнены каналы 14 и 15, соединяющие полость 16 и полость 17 корпуса 5.

В центральном канале 14 устройства слива расплава 13 установлена трубка 18 с отверстием 19 и фланцем 20, имеющим выемки 21 по его периметру.

Трубка 18 размещена в полости 17 корпуса 5, а фланец 20 расположен на трубке 18 со стороны тротила 6.

Наружная поверхность устройства слива расплава 13 и внутренняя поверхность устройства подачи теплоносителя 9 образуют камеру 22 с каналами 23, соединяющими эту камеру с полостью пенала 8 (фиг. 3, 4).

На основании 7 крепится разъемный теплозащитный колпак, охватывающий пенал 8 и выполненный в виде цилиндра 24 и крышки 25, которые имеют двойные стенки.

Цилиндр 24 и крышка 25 соединены друг с другом с помощью откидных зажимов 26 с винтами 27, имеющими поворотные рукоятки 28, корпус зажима 26 крепится на цилиндре 24 с помощью шарнира 29, при этом резьба на корпусе зажима 26 и винтах 27 выполнена многозаходной (фиг. 3, 5).

Теплосберегающий пенал 8 повторяет форму корпуса 5 и состоит из двух частей, соединенных между собой с помощью резьбового соединения 30 (фиг. 3, 5).

Нижняя его часть 31 снабжена двумя направляющими 32, закрепленными на ее внутренней поверхности вдоль корпуса 5 (фиг. 3, 6).

В его верхней части 33 расположено поджимное устройство, выполненное в виде

винта 34, установленного в ее отверстии по оси артснаряда с перекидной рукояткой 35 на одном конце и шарнирно закрепленной на другом его конце пятой 36, опирающейся на дно корпуса 5 (фиг. 7).

Работает установка следующим образом.

При помощи рычажно-винтового механизма 4 узел выплавки 1 разворачивается в горизонтальное положение, затем отстыковывается крышка 25 теплозащитного колпака, при помощи резьбового разъемного соединения 30 отстыковывается верхняя часть 33 теплосберегающего пенала 8.

Внутри нижней части 31 теплосберегающего пенала 8 по направляющим 32 устанавливается корпус 5 боеприпаса (артснаряда) с тротилом 6, причем корпус 5 устанавливается на устройстве слива расплава 13 открытым торцем.

Затем навинчивается верхняя часть 33 теплосберегающего пенала 8 и корпус 5 с помощью поджимного устройства, выполненного в виде винта 34 с шарнирно закрепленной на нем пятой 36 плотно прижимается к устройству слива расплава 13, исключая попадание теплоносителя в полость 17 корпуса 5.

С помощью откидных зажимов 26 крепится крышка 25 теплозащитного колпака и узел выплавки разворачивается на угол, который обеспечивает полное истечение расплава тротила 6 из корпуса артснаряда 5, причем угол $\approx 40^\circ$.

По трубке 12 подается пар под теплосберегающий пенал 8 на наружную поверхность корпуса 5. Пар с температурой $\approx 115^\circ\text{C}$, которая не превышает температуры химического разложения тротила, проходя внутри теплосберегающего пенала 8 отдает тепло корпусу 5. Внутри корпуса 5 начинает плавиться тротил 6, при этом жидкий расплав по каналам слива 15 и 19 вытекает из полости 17 корпуса 5 в полость 16, а затем, например, в приемную емкость устройства для чешуирования расплава взрывчатого вещества. Нерасплавившийся тротил 6 сползает до фланца 20 трубки 18, не позволяющей нерасплавившемуся тротилу запереть каналы устройства слива 13, при этом часть расплава по выемкам 21 стекает к каналам слива 15, обеспечивая устойчивый ровный процесс плавления и слив расплава.

Пар из теплосберегающего пенала 8 через канал 23 по каналу отвода теплоносителя 11 отводится в систему пароснабжения (на чертежах не показана). Подача пара производится до тех пор, пока весь расплав тротила 6 не вытечет из корпуса 5.

Безопасность работ обеспечивается применением неконтактного метода выплавки взрывчатого вещества, отсутствием в установке мест несанкционированного скопления взрывчатого вещества, простотой настройки и эксплуатации установки.

Экологическая чистота обеспечивается отсутствием загрязненных взрывчатого вещества, теплоносителей, отсутствием возможности разложения взрывчатого вещества при выплавке. Кроме того, простота конструкции установки обеспечивается тем, что она не требует

дополнительного оборудования, так как выплавляемое взрывчатое вещество без дополнительной очистки и разбавления смесевое взрывчатого вещества тротилом пригодно для гранулирования или чешуирования и получения промышленного взрывчатого вещества, готового к применению. Простота конструкции установки, простота ее эксплуатации, а также отсутствие энергоемкого оборудования делает установку дешевой и экономичной. Чешуирование можно осуществлять, например, на установке, описанной в заявке на изобретение N 96124305 "Установка для чешуирования расплава".

Источники информации

1. Патент Германии N 4128703, кл. F 42 B 33/06, B 08 B 3/02, 1993 г.

2. Патент Германии N 4010757, кл. F 42 D 5/04, F 42 B 33/06, 1991 г.

Формула изобретения:

1. Установка для удаления взрывчатого вещества (ВВ) из боеприпаса (БП), содержащая корпус БП с ВВ, расположенное со стороны его открытого торца устройство подачи теплоносителя с каналом подачи и устройства слива, отличающаяся тем, что она снабжена каркасом с размещенным на нем с возможностью поворота основанием, на котором установлен открытым торцем теплосберегающий пенал, соединенный с устройством подачи теплоносителя, которое закреплено в отверстии основания и снабжено каналом отвода теплоносителя и охватывает устройство слива, на котором установлен открытым торцем корпус БП, размещенный в теплосберегающем пенале, при этом в устройстве слива выполнены каналы, соединяющие его полость с полостью корпуса БП, а в его центральном канале установлена размещенная в полости корпуса БП трубка с фланцем, расположенным со стороны ВВ и имеющим выемки по его периметру, причем поверхности устройства слива и подачи теплоносителя, обращенные друг к другу, образуют камеру с каналами, соединяющими ее с полостью теплосберегающего пенала.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что на основании закреплен охватывающий пенал, теплозащитный колпак, выполненный в виде цилиндра и крышки, которые соединены с помощью откидных зажимов с винтами, при этом резьба на винтах и корпусе зажимов выполнена многозаходной, а цилиндр и крышка выполнены с двойными стенками.

3. Установка по п.1 или 2, отличающаяся тем, что теплосберегающий пенал выполнен из двух частей, соединенных, например, с помощью резьбового соединения, при этом нижняя часть снабжена направляющими, закрепленными на ее внутренней поверхности вдоль корпуса.

4. Установка по любому из пп.1 - 3, отличающаяся тем, что на верхней части теплосберегающего пенала расположено поджимное устройство, выполненное в виде установленного в ее отверстии по оси БП винта с перекидной рукояткой на одном конце и шарнирно закрепленной на другом конце винта пятой, поджимающей дно корпуса.

5. Установка по любому из пп.1 - 4, отличающаяся тем, что устройство слива выполнено в виде трубки с фланцем, размещенным на открытом торце корпуса, а

каналы, соединяющие полости корпуса и устройства слива, выполнены во фланце, причем центральный канал выполнен соосно, остальные - под углом к центральной оси.

6. Установка по любому из пп.1 - 5, отличающаяся тем, что устройство подачи теплоносителя выполнено в виде воронки, герметично закрепленной своей широкой частью на основании, а узкой - на трубке

устройства слива, при этом в канале подачи теплоносителя, выполненном в широкой части воронки, установлена трубка, проходящая через канал, соединяющий камеру и полость пенала, причем длина трубки больше половины длины корпуса БП, а канал отвода теплоносителя расположен в узкой части воронки.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

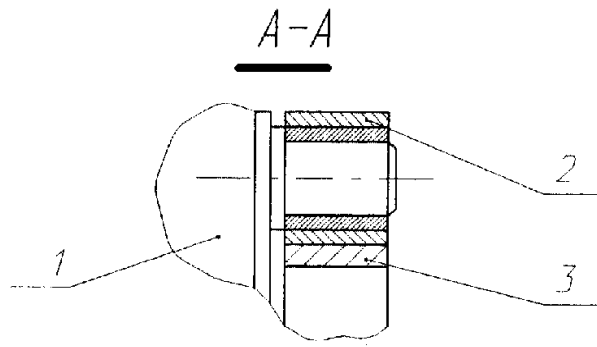
55

60

-6-

RU 2 1 4 1 1 0 0 C 1

RU 2 1 4 1 1 0 0 C 1



Фиг. 2

RU 2141100 C1

RU 2141100 C1