

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 153243

**ТЕХНОЛОГІЧНА ЛІНІЯ ДЛЯ РОЗРЯДЖАННЯ ТРАСЕРІВ ІЗ
КОРПУСІВ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СНАРЯДІВ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей
07.06.2023.

Директор
Державної організації «Український
національний офіс інтелектуальної
власності та інновацій»

О.П. Орлюк



(11) **153243**

(19) **UA**

(51) **МПК**

F42B 33/06 (2006.01)

(21) Номер заявки: **u 2022 04888**

(22) Дата подання заявки: **20.12.2022**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **08.06.2023**

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетня: **07.06.2023, БЮЛ.№ 23**

(72) Винахідник(и):
**Смирнов Олег
Миколайович (UA),
Шевчук Олександр
Русланович (UA),
Матухно Василь
Васильович (UA),
Толкунов Ігор
Олександрович (UA),
Попов Іван Іванович (UA)**

(73) Володілець (володільці):
**НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО
ЗАХИСТУ УКРАЇНИ,
вул. Чернишевська, 94, м.
Харків, 61023 (UA)**

(54) Назва корисної моделі:

**ТЕХНОЛОГІЧНА ЛІНІЯ ДЛЯ РОЗРЯДЖАННЯ ТРАСЕРІВ ІЗ КОРПУСІВ
АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СНАРЯДІВ**

(57) Формула корисної моделі:

Технологічна лінія для розряджання трасерів із корпусів артилерійських снарядів способом нагріву, яка сформована з встановленими у технологічній послідовності пластинчатим транспортером із зафіксованою принаймні однією багатогніздовою однарусною касетою для корпусів артилерійських снарядів з датчиками її руху, обладнаного шиберами захисного кожуха з встановленими всередині засобами розряджання артилерійських снарядів та датчиком часу їх спрацювання, контейнером для збору розряджених корпусів артилерійських снарядів та системою відведення порохових газів, яка відрізняється тим, що обладнана джерелом електричного струму високої частоти для розігріву трасуючої сполуки в корпусах артилерійських снарядів, а засоби розряджання трасерів із корпусів артилерійських снарядів, які встановлені всередині захисного кожуха, виконані у вигляді індукційних нагрівачів, кількість і розміщення яких співпадає з кількістю та розміщенням корпусів артилерійських снарядів в касеті.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
Державна організація
«Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій»
(УКРНОІВІ)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державної організації «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 1773290323 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.ukrpatent.org>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документа та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа УКРНОІВІ



І.Є. Матусевич

07.06.2023



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 153243

(13) U

(51) МПК

F42B 33/06 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2022 04888**

(22) Дата подання заявки: **20.12.2022**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **08.06.2023**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **07.06.2023, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):

**Смирнов Олег Миколайович (UA),
Шевчук Олександр Русланович (UA),
Матухно Василь Васильович (UA),
Толкунов Ігор Олександрович (UA),
Попов Іван Іванович (UA)**

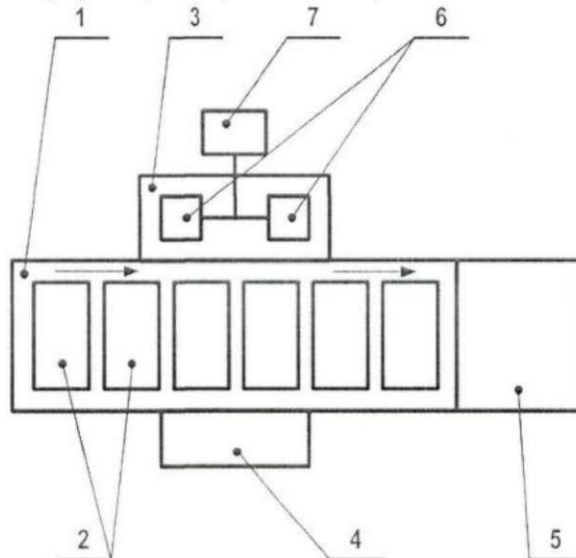
(73) Володілець (володільці):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ,
вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023
(UA)**

(54) ТЕХНОЛОГІЧНА ЛІНІЯ ДЛЯ РОЗРЯДЖАННЯ ТРАСЕРІВ ІЗ КОРПУСІВ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ СНАРЯДІВ

(57) Реферат:

Технологічна лінія для розрядження трасерів із корпусів артилерійських снарядів способом нагріву, яка сформована з встановленими у технологічній послідовності пластинчатим транспортером із зафіксованою принаймні однією багатогніздовою одноярусною касетою для корпусів артилерійських снарядів з датчиками її руху, обладнаного шиберами захисного кожуха з встановленими всередині засобами розрядження артилерійських снарядів та датчиком часу їх спрацювання, контейнером для збору розряджених корпусів артилерійських снарядів та системою відведення порохових газів. Обладнана джерелом електричного струму високої частоти для розігріву трасуючої сполуки в корпусах артилерійських снарядів, а засоби розрядження трасерів із корпусів артилерійських снарядів, які встановлені всередині захисного кожуха, виконані у вигляді індукційних нагрівачів, кількість і розміщення яких співпадає з кількістю та розміщенням корпусів артилерійських снарядів в касеті.



UA 153243 U

Корисна модель належить до галузі знищення боєприпасів та може бути використана для утилізації артилерійських снарядів.

У теперішній час утилізацію артилерійських снарядів, гарантійний термін зберігання яких закінчився, здійснюють шляхом підриву або спалюванням (випалюванням) їх елементів після розбирання в спеціально обладнаних місцях (підричних майданчиках) з використанням відповідного обладнання із подальшим похованням відходів [1, 2]. Різновидом такої утилізації є випалювання трасерів із корпусів артилерійських снарядів, які відділені від артилерійських пострілів, в бронепечах та спеціальних чавунних казанах або бункерах [3]. Зазначені способи утилізації та обладнання, яке використовується для цього, не забезпечують гарантованих рівнів безпеки та повного знищення вибухонебезпечних компонентів. Не є оптимальними такі процеси утилізації і з точки зору економічної доцільності, тому що призводять до безповоротних втрат цінних дефіцитних вторинних матеріалів і забруднення навколишнього середовища.

Найбільш близьким аналогом до запропонованої корисної моделі є технологічна лінія для розряджання капсульних втулок артилерійських пострілів [4], яка використовується в заводських умовах та налаштовується на відповідну номенклатуру артилерійських снарядів, які розряджаються. При цьому технологічна лінія складається з встановленими у технологічній послідовності пластинчатим транспортером із зафіксованою принаймні однією багатогніздовою касетою для артилерійських пострілів з датчиком її руху, обладнаного шиберами захисного кожуха з встановленими всередині засобами розрядження артилерійських пострілів та датчиком часу їх спрацювання, контейнером для збору розряджених артилерійських пострілів та системою відведення порохових газів. До операцій, які на технологічній лінії виконуються вручну, належить контроль артилерійських снарядів на допуск до розряджання та візуальний огляд результатів їх розряджання, завантаження транспортера корпусами артилерійських снарядів. Зазначена технологічна лінія визначається простотою виготовлення та можливістю достатньо раціонального вилучення цінних матеріалів при утилізації артилерійських снарядів для їх вторинного використання. У той же час технологічна лінія призначена для розряджання артилерійських снарядів тільки механічним способом, що обмежує її функціональні можливості.

В основу корисної моделі поставлена задача поширення функціональних можливостей технологічної лінії для розряджання артилерійських снарядів шляхом реалізації процесу розряджання трасерів із корпусів артилерійських снарядів способом індукційного нагріву (безконтактне нагрівання) на основі його автоматизації з використанням для випалювання трасуючої сполуки струму високої частоти.

Поставлена задача вирішується тим, що технологічна лінія для розряджання трасерів із корпусів артилерійських снарядів способом нагріву, яка сформована з встановленими у технологічній послідовності пластинчатим транспортером із зафіксованою принаймні однією багатогніздовою касетою для корпусів артилерійських снарядів з датчиками її руху, обладнаного шиберами захисного кожуха з встановленими всередині засобами розряджання артилерійських снарядів і датчиком часу їх спрацювання, контейнером для збору розряджених корпусів артилерійських снарядів та системою відведення порохових газів, згідно із корисною моделлю, обладнана джерелом електричного струму високої частоти для розігріву трасуючої сполуки в корпусах артилерійських снарядів, а засоби розряджання трасерів із корпусів артилерійських снарядів, які встановлені всередині захисного кожуха, виконані у вигляді індукційних нагрівачів, кількість і розміщення яких співпадає з кількістю та розміщенням корпусів артилерійських снарядів в касеті.

Технічний результат, який може бути отриманий від використання запропонованої технологічної лінії, полягає в реалізації можливості автоматизації процесу розряджання трасуючої сполуки із корпусів артилерійських снарядів способом індукційного розігріву, що поширює її функціональні можливості з використанням штатного обладнання в заводських умовах із збереженням її продуктивності, техногенної та екологічної безпеки і раціонального вилучення усіх цінних вторинних матеріалів з мінімальними трудовитратами.

На кресленні схематично зображена технологічна лінія для розряджання трасерів із корпусів артилерійських снарядів.

Технологічна лінія для розряджання трасерів із корпусів артилерійських снарядів складається з пластинчатого транспортера 1, на якому на небезпечній щодо детонації відстані одна від одної зафіксовані багатогніздові одноярусні касети 2 для розміщення корпусів (не показані) артилерійських снарядів, що розряджаються. Для захисту працівників від уламків та палаючих компонентів на транспортері 1 встановлений захисний кожух 3 з вхідними і вихідними отворами, які перекриті шиберами заслінками (не показані), а під захисним кожухом 3 розміщена система 4 відведення порохових газів. На виході з транспортера 1 встановлений контейнер 5 для збору розряджених корпусів артилерійських снарядів. Всередині обладнаного

шиберами захисного кожуха встановлені індукційні нагрівачі (індуктори) 6, кількість і розміщення яких співпадає з кількістю та розміщенням корпусів артилерійських снарядів в касеті 2. Кожний індуктор 6 виконаний у вигляді встановленого розміру контуру (не показаний), який утворений відповідною кількістю витків мідної шини. Індуктори 6 з'єднані з джерелом електричного струму високої частоти 7. У захисному кожуху 3 встановлені датчики переміщення касет 2 з корпусами артилерійських снарядів та датчик часу спрацювання індукторів 6 (не показані). Релейні виходи датчиків з'єднані з відповідними виконавчими механізмами системи керування технологічною лінією (не зображені).

Функціонує технологічна лінія для розрядження трасерів із корпусів артилерійських снарядів способом індукційного нагріву в автоматизованому режимі наступним чином. На подаючому транспортері 1, наприклад ПТ-600, закріплюються з рівними кроками подання під захисний кожух 3 касет 2, в гніздах яких розміщені корпуси артилерійських снарядів для розрядження. Запуск транспортера 1 забезпечує переміщення касет 2 із корпусами артилерійських снарядів з рівним шагом під захисний кожух 3. При цьому послідовність роботи установки регулюється автоматично по сигналу датчиків переміщення касет 2 таким чином, що після проходження касети 2 через шиберну заслінку на вході захисного кожуха 3 корпуси артилерійських снарядів встановлюються в індукторах 6 та над системою 4 відведення порохових газів, і транспортер 1 зупиняється. Одночасно з цим сигнал датчика спрацювання індукторів 6 із встановленою затримкою у часі (декілька секунд) подає від джерела 7 струм високої частоти (1,5-3,0 кГц) в індуктори 6, що утворює електромагнітний імпульс, який здійснює розігрів корпусів артилерійських снарядів до 300 °С під захисним кожухом 3 і забезпечує випалювання з них трасуючої сполуки. При нагріванні струмом високої частоти можлива значна концентрація електричної енергії в невеликому об'ємі металу, що дає можливість нагрівати корпус 3 артилерійського снаряду дуже швидко та зменшити витрати енергії для розігріву завдяки нагріванню тільки верхніх шарів металу. Залежно від розміру корпусів 3 встановлюють частоту електричного струму, коли із збільшенням розміру необхідно знижувати його частоту, оскільки зростає електрична провідність. Через 10-20 с (час, необхідний для випалювання трасуючої сполуки із корпусів артилерійських снарядів) спрацьовує датчик переміщення касет 2 і подає сигнал на пуск транспортера 1, який подає наступну касету 2 із корпусами артилерійських снарядів для розрядження в захисний кожух 3 із подальшим повторенням циклу розрядження, а касети із розрядженими корпусами артилерійських снарядів зміщуються після проведенням візуального контролю на повноту розрядження до контейнеру 5 для збору розряджених корпусів артилерійських снарядів. Техногенна та екологічна безпека гарантується проведенням випалювання трасуючої сполуки під захисним кожухом 3, ізоляцію якого після входу та виходу касет 2 з корпусами артилерійських снарядів забезпечують шиберні заслінки. При цьому порохові гази, що утворюються під захисним кожухом 3, через систему 4 відведення порохових газів постійно видаляються назовні приміщення та утилізуються з використанням фільтровентиляційного обладнання.

Запропонована технологічна лінія для розрядження трасерів із корпусів артилерійських снарядів формується із використанням штатного обладнання, а її використання для розрядження (випалювання трасуючої сполуки) із корпусів артилерійських снарядів способом індукційного нагріву дозволяє в автоматизованому режимі в заводських умовах із мінімальними трудовитратами, з максимальною продуктивністю, безпекою, екологічністю та економічною доцільністю здійснювати операції роздільної утилізації елементів артилерійських пострілів, гарантійний термін зберігання яких закінчився. Так, під час використання запропонованої технологічної лінії орієнтована продуктивність процесу розрядження (випалювання трасуючої сполуки) із корпусів 23 мм та 30 мм артилерійських снарядів способом індукційного нагріву складає від 12600 до 13500 штук у зміну, що, як мінімум, у 8 разів перевищує продуктивність розрядження (випалювання трасуючої сполуки) із корпусів 23 мм та 30 мм артилерійських снарядів у бронепечі за допомогою багаття на підривному майданчику. При цьому економічна ефективність запропонованої корисної моделі може бути доведена після моніторингу вартості металобрухту на ринках вторинної сировини.

Джерела інформації:

1. Пат. на корисну модель № 109309 UA, МПК(2016.01) F42D 5/04. Спосіб утилізації боєприпасів шляхом підриву з отриманням електричної енергії / А.В. Гнатов, Щ.В. Аргун, Г.А. Гнатова. - № u201600980, заяв. 08.02.2016, опубл. 25.08.2016, Бюл. №16.

2. Патент № 109898 UA, МПК (2014.01) F42B 33/00, F42D 5/04. Спосіб знешкодження вибухового пристрою / С.А. Вавренюк, О.В.Петренко, С.О. Вамболь. - № u201010897, заяв. 10.09.2010, опубл. 10.07.2014, Бюл. №13.

3. Инструкция по разрядке и уничтожению боеприпасов на арсеналах, базах и окружных складах. - М.: Воениздат, 1986. - 77 с.

4. Пат. на корисну модель №146812 UA, МПК (2006.01) F42В 33/06. Технологічна лінія для розряджання капсульних втулок артилерійських пострілів / І.О. Толкунов, О.М. Смирнов, Г.В. Іванець, І.І. Попов. - №u202007408, заяв. 20.11.2020, опубл. 17.03.2021, Бюл. № 11.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 Технологічна лінія для розряджання трасерів із корпусів артилерійських снарядів способом нагріву, яка сформована з встановленими у технологічній послідовності пластинчатим транспортером із зафіксованою принаймні однією багатогніздовою одноярусною касетою для корпусів артилерійських снарядів з датчиками її руху, обладнаного шиберами захисного кожуха з встановленими всередині засобами розряджання артилерійських снарядів та датчиком часу їх спрацювання, контейнером для збору розряджених корпусів артилерійських снарядів та системою відведення порохових газів, яка **відрізняється** тим, що обладнана джерелом електричного струму високої частоти для розігріву трасуючої сполуки в корпусах артилерійських снарядів, а засоби розряджання трасерів із корпусів артилерійських снарядів, які встановлені всередині захисного кожуха, виконані у вигляді індукційних нагрівачів, кількість і розміщення яких співпадає з кількістю та розміщенням корпусів артилерійських снарядів в касеті.

