



УКРАЇНА

(19) UA (11) 85392 (13) C2
(51) МПК
F42B 33/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ МАСОВОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ПАТРОНІВ І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

(21) а200603852

(22) 07.04.2006

(24) 26.01.2009

(46) 26.01.2009, Бюл.№ 2, 2009 р.

(72) НАУМОВ ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ОРЛОВ ЄВГЕН АРКАДІЙОВИЧ, UA, ДЮЖЕВ ОЛЕГ ВАЛЕРІЙОВИЧ, UA, КУЧЕРЕНКО ВОЛОДИМИР АНАТОЛІЙОВИЧ, UA

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "СІРІУС", UA

(56) RU, патент №16621U, F42B 33/06, публ. 20.01.2001.

RU, патент №2246094, F42B 33/06, публ. 10.02.2005.

RU, патент №2122706, F42B 33/06, публ. 24.11.1998.

RU, патент №2181188, F42B 33/06, публ. 10.04.2002.

(57) 1. Спосіб масової утилізації патронів, які містять гільзу у вигляді циліндричного корпусу з порохом зарядом, денцем з капсулем і дульцем, у якому закріплена виступаюча назовні куля, що включає розміщення патронів на першому обертотому роторному транспортері в зоні завантаження, переміщення патронів у зону екстракції куль, відділення куль від гільз і звільнення гільз від пороху, який відрізняється тим, що розміщені на першому обертотому роторному транспортері патрони по черзі передають на другий обертотому роторний транспортер, за допомогою якого патрони по черзі транспортують через зону екстракції куль, де гільзи звільняють від куль, і по черзі передають на третій обертотому роторний транспортер, за допомогою якого їх переміщують у зону видалення пороху, де гільзи перевертають денцем догори і звільняють від пороху, після чого по черзі передають на четвертий обертотому роторний транспортер, за допомогою якого гільзи по черзі переміщують у зону знешкодження гільз, де послідовно нейтралізують капсулі, а гільзи, звільнені від куль, пороху і з нейтралізованими капсулями по черзі переміщують у зону видалення. 2. Пристрій, який відрізняється тим, що патрони на першому обертотому роторному транспортері розміщують кулями вниз і в процесі транспортування до зони передачі на другий обертотому роторний транспортер перевертають кулями догори.

3. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що патрони на першому обертотому роторному транспортері розміщують кулями вниз і в процесі транспортування до зони передачі на другий обертотому роторний транспортер перевертають кулями догори.

2

4. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що кулі витягають шляхом прикладення до них осьового зусилля.

5. Спосіб за п. 4, який відрізняється тим, що перед прикладенням до кулі осьового зусилля до її вершини прикладають бічне зусилля.

6. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що перед подачею в зону видалення пороху на гільзу впливають вібрацією для розпушування порохового заряду.

7. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що капсулі нейтралізують шляхом ударного впливу на них.

8. Спосіб за п. 7, який відрізняється тим, що процес нейтралізації капсулів контролюють шляхом контролю наявності сигналів у вигляді акустичних ударів і/чи світлових спалахів, і/чи газодинамічних ударів, синхронних з ударним впливом на капсуль.

9. Спосіб за п. 8, який відрізняється тим, що при відсутності одного з зазначених сигналів, синхронних з ударним впливом на капсуль, гільзу не вважають нейтралізованою і вивантажують окремо від нейтралізованих гільз.

10. Пристрій для масової утилізації патронів, що мають гільзу у вигляді циліндричного корпусу з порохом зарядом, денцем з капсулем і дульцем, у якому закріплена виступаюча назовні куля, що містить установлений з можливістю обертання перший роторний транспортер з набором затискачів для гільз і екстрактор куль, який відрізняється тим, що затискачі першого роторного транспортера виконані з можливістю розміщення в них патронів у цілому кулями догори, при цьому перший роторний транспортер сполучений із другим установленим з можливістю обертання роторним транспортером, що містить набір затискачів для гільз і екстрактор куль, а також сполучений із третім установленим з можливістю обертання роторним транспортером, що містить набір затискачів для гільз, виконаних з можливістю перевертоту гільз дульцями вниз, і сполучений з четвертим установленим з можливістю обертання роторним транспортером, що містить набір затискачів для гільз і нейтралізатор капсулів.

11. Пристрій за п. 10, який відрізняється тим, що

(13) C2

(11) 85392

(19) UA

другий роторний транспортер сполучений з накопичувачем куль.

12. Пристрій за п. 10, який **відрізняється** тим, що третій роторний транспортер сполучений із збірником сухого порошу.

13. Пристрій за п. 12, який **відрізняється** тим, що збірник сухого порошу виконаний у вигляді транспортера з накопичувачами порошу обмеженої ємності.

14. Пристрій за п. 10, який **відрізняється** тим, що третій роторний транспортер сполучений з вузлом зволоження порошу і збірником зволоженого порошу.

15. Пристрій за п. 10, який **відрізняється** тим, що нейтралізатор капсулів виконаний у вигляді ударного механізму з бойком для ударного впливу на

капсулі.

16. Пристрій за п. 15, який **відрізняється** тим, що четвертий роторний транспортер обладнаний щонайменше одним пристроєм реєстрації сигналу згоряння капсуля.

17. Пристрій за п. 16, який **відрізняється** тим, що пристрій реєстрації сигналу згоряння капсуля вибраний із групи пристроїв, що включають пристрій реєстрації сигналу акустичної хвилі від згоряння капсуля, пристрій реєстрації світлового спалаху від згоряння капсуля, пристрій реєстрації газодинамічного удару від згоряння капсуля.

18. Пристрій за п. 10, який **відрізняється** тим, що четвертий роторний транспортер обладнаний накопичувачем знешкоджених гільз і накопичувачами потенційно не знешкоджених гільз.

Винахід належить до збройової техніки, зокрема до технології масової утилізації патронів, що вийшли з використання.

Утилізація патронів, під якими в рамках цього винаходу розуміються унітарні патрони малого і середнього калібрів стрілецького і гарматного озброєння, є дуже актуальною задачею. Постійно є необхідність утилізації великої кількості патронів, одні з яких стають непридатними у зв'язку з закінченням терміну придатності, інші стали непридатними через зовнішні впливи, а треті призначені для застарілої або знятої з озброєння зброї, і т.д.

У патенті РФ №2181188, опубл. 10.04.2002, описаний спосіб переробки стрілецьких патронів, що містять циліндричну гільзу у виді циліндричного корпусу з пороховим зарядом, денце, у якому встановлений капсуль, і дульце, у якому закріплена виступаюча назовні куля, що включає почергове розміщення патронів на обертовому роторному транспортері в зоні завантаження, почергове переміщення патронів у зону екстракції куль, відділення куль від гільз шляхом руйнування дульця гільзи при прикладенні до вершини кулі поперечного зусилля, виймання і видалення порошу з гільзи і вивантаження гільз.

Пристрій для реалізації цього способу містить встановлений з можливістю обертання роторний транспортер з набором затискачів для гільз, екстрактор куль, ґрати для відділення куль від порошу і накопичувачі куль і порошу.

Основний недолік цього способу і цього пристрою полягає в тому, що механічне руйнування дульця гільзи пов'язане з тим, що в місці розриву металу відбувається його локальний розігрів, який може привести до загоряння часток порошу, що знаходяться в безпосередній близькості, і пострілу боеприпасу. Ступінь локального розігріву тим вище, чим більше швидкість виконання цієї операції, у зв'язку з чим цю швидкість необхідно обмежити таким чином, щоб виключити можливість небезпечного локального нагрівання, здатного привести до загоряння порошу. Обмеження швидкості екстракції кулі приводить до обмеження продуктивності способу та установки в цілому.

В іншому відомому способі [патент РФ

№2122706, опубл. 27.11.1998] патрони по черзі розміщують на обертовому роторному транспортері в зоні завантаження, потім по черзі переміщують патрони в зону екстракції куль, відокремлюють кулі від гільз послідовним деформуванням дульця гільзи при прикладенні до вершини кулі поперечного зусилля і прикладенням осьового навантаження на кулю, після чого виймають і видаляють порох з гільзи, і вивантажують гільзи.

Пристрій для реалізації цього способу містить встановлений з можливістю обертання роторний транспортер з набором затискачів для гільз, екстрактор куль, ґрати для відділення куль від порошу і накопичувачі куль і порошу.

Для цих відомих способу і пристрою характерні ті ж недоліки, що і для раніше описаного аналогу, з тією лише різницею, що витрати часу на екстракцію кулі в даному випадку ще більші.

Задачею цього винаходу є створення високопродуктивного способу для переробки стрілецьких патронів і пристрою для його реалізації.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб масової утилізації патронів, які містять гільзу у вигляді циліндричного корпусу з пороховим зарядом, денцем з капсулем і дульцем, у якому закріплена виступаюча назовні куля, включає розміщення патронів на першому обертовому роторному транспортері в зоні завантаження, переміщення патронів у зону екстракції куль, відділення куль від гільз, і звільнення гільз від порошу, розміщені на першому обертовому роторному транспортері патрони по черзі передають на другий обертовий роторний транспортер, за допомогою якого патрони по черзі транспортують через зону екстракції куль, де гільзи звільняють від куль і по черзі передають на третій обертовий роторний транспортер, за допомогою якого їх переміщують у зону видалення порошу, де гільзи перевертають денцем нагору і звільняють від порошу і по черзі передають на четвертий обертовий роторний транспортер, за допомогою якого гільзи по черзі переміщують у зону знешкодження гільз, де послідовно нейтралізують капсулі, а гільзи, звільнені від куль, порошу і з нейтралізованими капсулями, по черзі переміщують у зону вивантаження і вивантажують.

Переважно патрони на першому обертовому роторному транспортері розміщують кулями нагору. У тому випадку, якщо з будь-яких причин патрони на першому обертовому роторному транспортері розміщують кулями вниз, їх у процесі транспортування до зони передачі на другий обертотворний роторний транспортер перевертають кулями нагору. Це важливо для того, щоб забезпечити роздільне вивантаження куль і порошу за рахунок того, що порох зсипається вниз на дещо гільзи, а кулі звернені нагору.

Кулі можуть бути витягнуті шляхом прикладення до них осевого зусилля, перед чим доцільно впливати на вершину кулі бічним зусиллям, за рахунок чого послабляється щільність посадки кулі в дульці гільзи і полегшується процес її виймання.

У процесі тривалого збереження патронів частки порошу в них можуть злежуватися і прикріплюватися до внутрішніх стінок гільзи, що може приводити до неповного звільнення гільзи від порошу. Щоб уникнути цього, доцільно на гільзу перед подачею в зону видалення порошу впливати вібрацією.

Переважно порох видаляють із зони видалення порошу малими порціями.

Капсулі можуть бути нейтралізовані шляхом ударного впливу на них чи у будь-який інший спосіб, наприклад, тепловим, хімічним або гідравлічним впливом.

Переважно результативність нейтралізації капсуля контролюють шляхом контролю наявності акустичної хвилі і/чи світлового спалаху і/чи газодинамічного удару, синхронного з ударним впливом на капсулю, а при відсутності одного із сигналів, синхронних з ударним впливом на капсулю, гільзу не вважають нейтралізованою і вивантажують окремо від нейтралізованих гільз.

Поставлена задача вирішується також тим, що пристрій для масової утилізації патронів, що включають гільзу у вигляді циліндричного корпусу з порохом зарядом, денцем з капсулем і дульцем, у якому закріплена виступаюча назовні куля, містить установлений з можливістю обертання перший роторний транспортер з набором затискачів для гільз і екстрактор куль, затискачі першого роторного транспортера виконані з можливістю розміщення в них патронів у цілому кулями нагору, при цьому перший роторний транспортер сполучений із другим установленим з можливістю обертання роторним транспортером, що містить набір затискачів для гільз і екстрактор куль, і сполучений із третім установленим з можливістю обертання роторним транспортером, який містить набір затискачів для гільз і екстрактор куль, і сполучений з четвертим установленим з можливістю обертання роторним транспортером, який містить набір затискачів для гільз і нейтралізатор капсулів.

Переважно виконання другого роторного транспортера сполученим з накопичувачем куль, а третього роторного транспортера - сполученим зі збірником сухого порошу.

Збірник сухого порошу може бути виконаний у вигляді транспортера з накопичувачами порошу обмеженої ємності.

Доцільно третій роторний транспортер обладнати вузлом зволоження порошу і збірником зволоженого порошу.

Переважно нейтралізатор капсулів виконаний у вигляді ударного механізму з бойком для впливу на капсулі, а четвертий роторний транспортер обладнаний щонайменше одним із пристроїв реєстрації сигналу згоряння капсуля: пристроєм реєстрації акустичної хвилі від згоряння капсуля або пристроєм реєстрації світлового спалаху від згоряння капсуля, або пристроєм реєстрації газодинамічного удару від згоряння капсуля.

Четвертий роторний транспортер доцільно забезпечити накопичувачем знешкоджених гільз і накопичувачем потенційно не знешкоджених гільз.

Більш детально спосіб і пристрій, які заявляються, пояснюються за допомогою креслень, на яких показані:

Фіг.1 - загальний вид пристрою для масової утилізації патронів;

Фіг.2 - схематичне зображення фрагмента першого роторного транспортера з живильним жолобом;

Фіг.3 - схема вузла бічного впливу на кулю;

Фіг.4 - схема вузла осевого впливу на кулю;

Фіг.5 - схема вузла мокрого прийому порошу;

Фіг.6 - схема вузла знешкодження капсулів;

Фіг.7 - зображення патрона.

Пристрій для масової утилізації патронів містить станину, на якій установлені з можливістю обертання перший роторний транспортер 1, другий роторний транспортер 2, третій роторний транспортер 3 і четвертий роторний транспортер 4. З метою забезпечення безпеки роторні транспортери 1, 2, 3 і 4 накриті зверху захисним кожухом 5 (Фіг.1).

Перший роторний транспортер 1 містить набір затискачів 6 для патронів, кожний з яких виконаний, наприклад, у виді пари губок 7 (Фіг.2). У зоні завантаження патронів до першого транспортера 1 підходить живильний жолоб 8 від завантажувальної установки, у якій здійснюється попереднє позиціонування патронів (на Фіг. не показана). Затискачі 6 виконані з можливістю повороту у вертикальній площині.

Другий, третій і четвертий роторні транспортери 2, 3 і 4 також містять набір затискачів для гільз і встановлені по відношенню один до одного так, щоб траєкторії руху патронів у затискачах сусідніх транспортерів перекривалися одна з одною.

Другий роторний транспортер 2 із затискачами 9 сполучений із встановленими послідовно по напрямку обертання транспортера 2 упором 10 і кулачковим екстрактором куль 11 (Фіг.3, 4).

Третій роторний транспортер 3 із затискачами 12, які встановлені з можливістю повороту у вертикальній площині, сполучений із пристроєм прийому порошу. Як варіант, пристрій прийому порошу може бути виконаний у виді лотка 13 із щонайменше однією розпилювальною форсункою 14 і декількома змивальними форсунками 15 (Фіг.5). Форсунки 14 і 15 підключені до насоса 16, вхід якого підключений до збірника 17 флегматизуючої рідини. Лоток 13 також підведений до цієї ємності. Приймальна частина лотка 13 має подовжену форму

і проходить по дузі під роторним транспортером 3 так, що в положенні висипання порошу над прийомною частиною лотка 13 може знаходитися відразу кілька гільз. Для забезпечення надійного та однакового процесу звільнення гільз від порошу, їх на будь-якому попередньому етапі піддають впливу вібрації, що сприяє дробленню гранул злежалого порошу і відділення часток порошу від стінок гільз. Джерелом вібрації можуть бути будь-які відомі пристрої, зв'язані з затискачами 6, 9 або 12, або роторними транспортерами 1, 2 або 3.

Ємність 17 обладнана фільтром 18 для відділення флегматизованого порошу. В іншому варіанті пристрій прийому порошу може бути виконаний у виді лотка, під яким встановлений транспортер з невеликими ємностями, що дискретно рухається.

Четвертий роторний транспортер із затискачами 19 включає нейтралізатор капсулів у виді бойка 20 (Фіг.6), приладами акустичного, оптичного контролю і датчиком ударної хвилі, а також приймальними лотками для знешкоджених і не знешкоджених гільз (не показані).

Кожен патрон має гільзу 21 з денцем 22, у якому встановлений капсуль 23 (Фіг.7). Корпус гільзи має в цілому циліндричну форму з дульцем 24, у якому закріплений хвостовик кулі 25, вершина якої виступає за межі гільзи. У корпусі гільзи знаходиться пороховий заряд.

Працює пристрій у такий спосіб.

Попередньо патрони позиціонують за допомогою зовнішньої завантажувальної установки так, щоб вони надходили по живильному жолобі 8 у напрямку до першого роторного транспортера кулями нагору (Фіг.2). У зоні завантаження з живильного жолоба 8 патрони по черзі входять у затискачі 6 першого роторного транспортера, на якому в процесі переміщення патронів до зони сполучення першого 1 і другого 2 роторних транспортерів здійснюється контроль положення патронів за допомогою будь-яких відомих придатних для цього засобів. У випадку виявлення патрона, розташованого кулею вниз, затискач 6 по команді пристрою контролю перевертає такий патрон кулею нагору. У результаті до зони сполучення першого 1 і другого 2 роторних транспортерів підходять патрони, орієнтовані строго кулями вгору.

У зоні сполучення першого 1 і другого 2 роторних транспортерів затискачі 6 першого роторного транспортера по черзі передають патрони в затискачі 9 другого роторного транспортера і повертаються у вихідну позицію для прийому нових патронів з живильного жолоба 8. У цей же час патрони, що знаходяться в затискачах другого 2 роторного транспортера, по черзі підводяться спочатку до упора 10, що впливає на вершину кулі бічним зусиллям, зміщає її вершину від осі гільзи і послабляє тим самим щільність посадки хвостовика кулі в дульці гільзи, а потім до кулачкового екстрактора куль, що своїми кулачками захоплює кулі, впливає на них осьовим зусиллям, витягає з гільз і направляє в приймач для куль (Фіг.3 і Фіг.4). Після цього гільзи, вільні від куль, але з пороховим зарядом усередині, переміщуються в зону сполучення другого 2 і третього 3 роторних транспортерів. У цій зоні затискачі 9 другого роторного транспортера

по черзі передають гільзи з порохом у затискачі 12 третього роторного транспортера і повертаються у вихідну позицію для прийому нових патронів із затискачів 2 першого роторного транспортера 1.

У цей же час гільзи з порохом, що знаходяться в затискачах 9 другого роторного транспортера 2, по черзі підводяться до зони вивантаження порошу, де затискачі 9 перевертають гільзи дульцем вниз і порох висипається в прийомну частину лотка 13 (Фіг.5). Переміщення гільз на роторному транспортері 2 і моменти їх перекидання синхронізовані так, щоб частки порошу не почали висипатися з гільз до того, як під гільзою не з'явиться прийомна частина лотка 13, і не продовжували висипатися після того, як гільза пройде прийомну частину лотка 13.

Потік сухого порошу, що висипається з гільз, зрошується розпиленою флегматизуючою рідиною, яка подається розпилюючою форсункою 14, що сприяє обпаданню часток порошу в лоток 13 і попереджає утворення вибухонебезпечної порохоповітряної суміші. Нижче розпилюючої форсунки 14 установлені змивні форсунки, через які на лоток 13 подаються струмені флегматизуючої рідини, що змиває частки порошу на фільтр 18, встановлений у збірнику 17. Частки порошу осідають на фільтрі 18 і потім подаються в накопичувач порошу для наступної утилізації. Очищена від порошу флегматизуюча рідина проходить через фільтр 18 у збірник 17, звідкіля за допомогою насоса 16 знову подається на форсунки 14 і 15.

Для сухого збору порошу форсунки 14, 15, насос 16 і флегматизуюча рідина не застосовуються, а порох просто зсипається в невеликі ємності, установлені на транспортері, що дискретно рухається. Кожна така ємність знаходиться під лотком до заданого заповнення, після чого її відводять на безпечну від лотка відстань і розвантажують у безпечний накопичувач, а під лоток підводять наступну ємність. Кожна ємність має такий об'єм, що навіть випадкове загоряння порошу в ній буде кваліфікуватися як штатна подія і не буде мати яких-небудь помітних наслідків для установки, персоналу або навколишнього середовища.

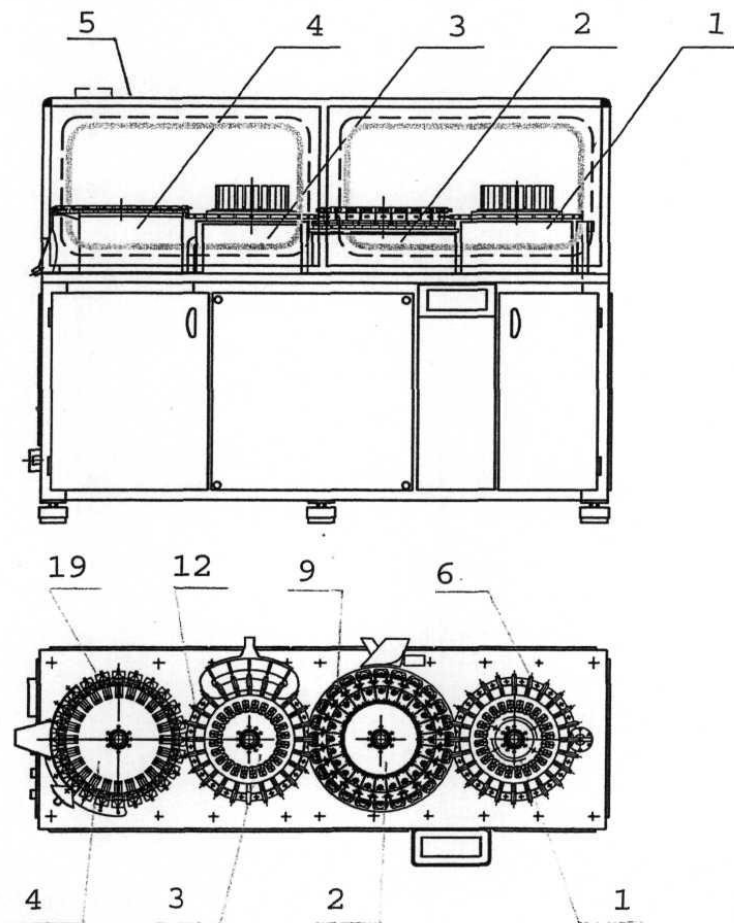
Вільні від порошу гільзи далі переміщуються третім роторним транспортером 3 у зону його сполучення з четвертим роторним транспортером 4 і по черзі передаються в затискачі 19 останнього, а затискачі 12 транспортера 3 повертаються у вихідну позицію для прийому нових патронів із затискачів 9 другого транспортера 2. Четвертий роторний транспортер по черзі підводить порожні гільзи 21 до бойка 20 нейтралізатора капсулів. У момент надходження гільзи в робочу зону бойка останній здійснює удар на зовнішній поверхні капсуля 23, у результаті чого відбувається згоряння ініціюючої вибухової речовини капсуля, тобто його знешкодження. Цей процес контролюється за допомогою пристрою реєстрації акустичної хвилі від згоряння капсуля, пристроєм реєстрації світлового спалаху від згоряння капсуля і пристроєм реєстрації газодинамічного удару від згоряння капсуля. Якщо синхронно з ударом бойка всі три пристрої виробляють сигнали, що підтверджують згоряння капсуля, гільза направляється в прийомний лоток для

знешкоджених гільз. У випадку відсутності такого сигналу хоча б від одного з цих пристроїв, гільза не вважається знешкодженою і направляється в прийомний лоток для гільз, що підлягають додатковому знешкодженню.

Винахід забезпечує значне підвищення продуктивності способу та установки за рахунок того, що різні операції переробки - позиціонування патронів, екстракція кулі, видалення пороху і знешкодження капсулів - здійснюються роздільно, на спеціалізованих роторних транспортерах. Заявником

виготовлена дослідна установка для переробки стрілецьких патронів калібру 7,62мм із роторними транспортерами на 25 затискачів, кожний з яких дозволяє переробляти до 15 тисяч патронів у годину при повній безпеці для обслуговуючого персоналу і навколишнього середовища.

Винахід не обмежений описаним вище прикладом і охоплює всі можливі варіанти, що доступні фахівцю в даній області на основі доданої формули винаходу з урахуванням представленої тут інформації.



Фіг. 1

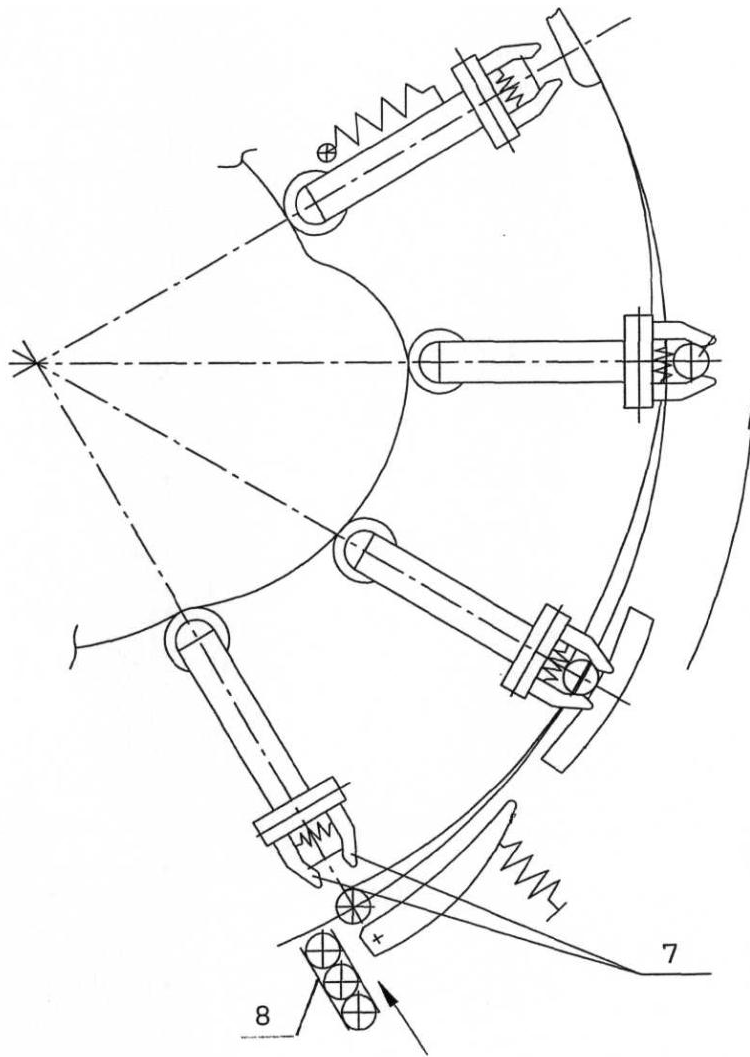


Fig. 2

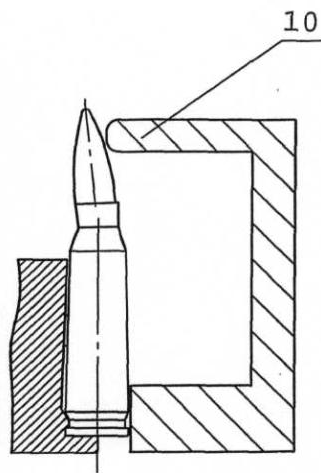


Fig. 3

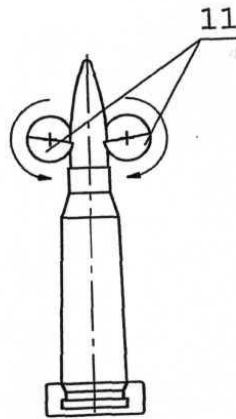


Fig. 4

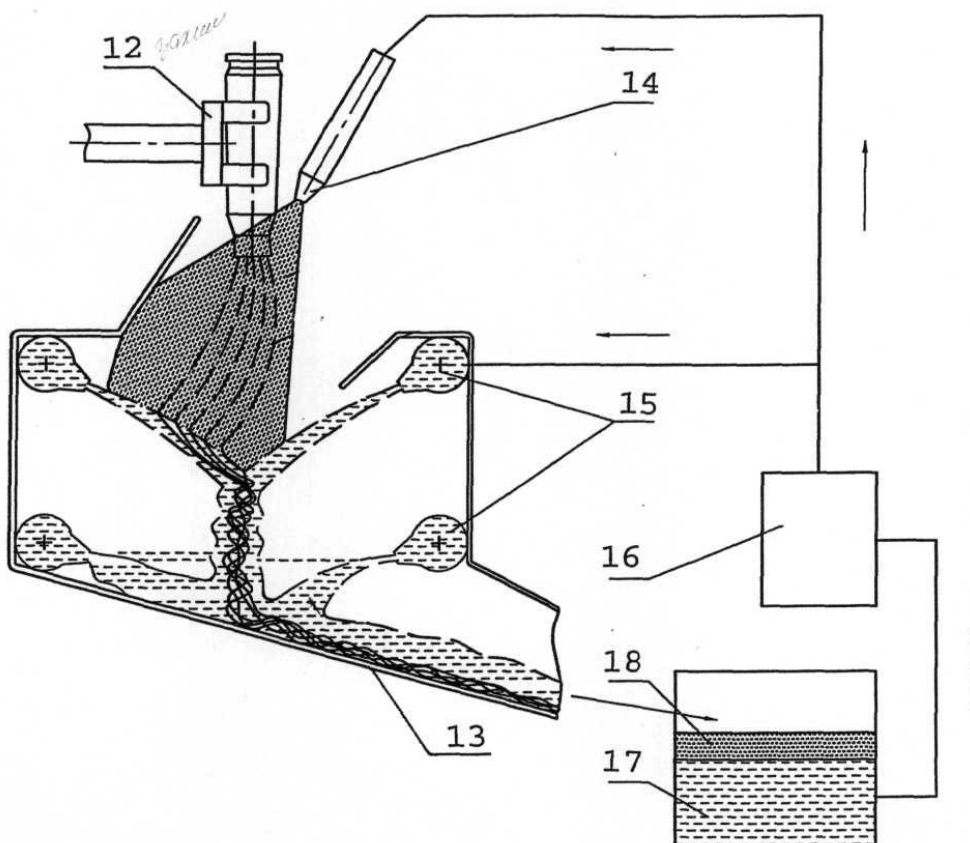
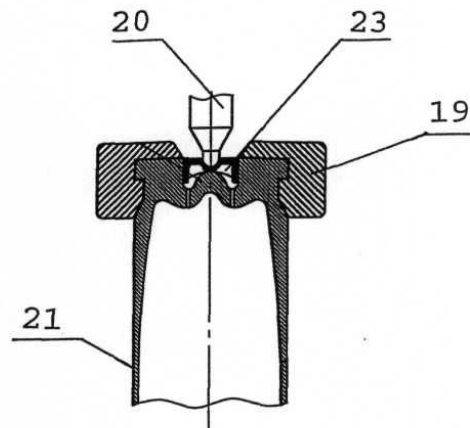
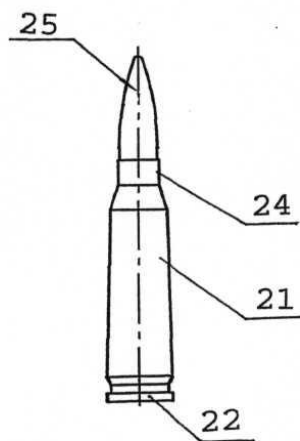


Fig. 5



Фіг. 6



Фіг. 7