

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202391350 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.11.08

(51) Int. Cl. *F41H 1/02* (2023.01)

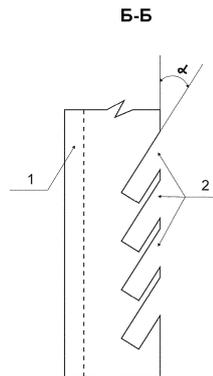
(22) Дата подачи заявки
2023.05.31

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В
БРОНИРОВАННОМ СЛОЕ ЗАЩИТЫ

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
АГАРКОВ АЛЕКСАНДР; АГАРКОВА
НАТАЛЬЯ (MD)

(74) Представитель:
Виноградов С.Г. (BY)

(57) Устройство бронированного слоя защиты содержит основу (1) и выполненные в ней полости (2) с размещенными в них защитными элементами, при этом полости выполнены таким образом, что они перекрывают друг друга как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях, а размер полостей соответствует размеру защитных элементов.



A1

202391350

202391350

A1

УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В БРОНИРОВАННОМ СЛОЕ ЗАЩИТЫ

Область техники, к которой относится изобретение.

Изобретение относится к устройствам средств защиты человека и техники и может быть использовано как автономно, так и в составе или как дополнение к другим средствам защиты от поражений предметами, движущимися с большой скоростью и обладающими большой кинетической энергией.

Описание предшествующего уровня и критика прототипа.

Известны различные устройства индивидуальной защиты [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], содержащие несколько слоев защиты, один из которых выполнен бронированным, где бронированный слой представлен пластинами, размещенными между другими слоями бронежилета, скрепленными между собой, и принимающими на себя кинетическую энергию поражающего объекта.

Все указанные выше устройства индивидуальной защиты направлены на защиту от прямого (фронтального) попадания поражающего объекта – пули, осколка и т.п.

Эти устройства индивидуальной защиты имеют ряд существенных недостатков, а именно пластины фактически не отклоняют пули или осколки, а принимают удар на себя целиком, следовательно, могут вызвать тупую травму, кроме того они либо совсем не ремонтпригодны, либо ремонтировать их можно только в специальных условиях с использованием специального оборудования.

Все вышеперечисленные изобретения направлены исключительно на то, чтобы повысить ударпрочность материалов бронежилета за счет применения более прочных материалов, либо применения дополнительного слоя защиты.

Целью всех вышеперечисленных изобретений является построение защиты на непробитие, т.е. прямое сопротивление энергии поражающего объекта.

При этом разработчики не ставят перед собой цель разрушить и отклонить пулю или осколок, которые попадают в бронежилеты.

Наиболее близким решением является устройство [8], где в качестве защитного слоя используют сферические либо полусферические элементы, закрепленные на наружной поверхности защитного костюма. Эта конструкция позволяет отклонять траекторию поражающего объекта, тем самым смягчать наносимый удар.

Это техническое решение также имеет существенный недостаток в отношении ремонтпригодности, поскольку ремонтировать эти защитные устройства также возможно только в специальных условиях с использованием специального оборудования.

Кроме того, сферическая форма защитных устройств отклоняет поражающие объекты в непредсказуемом направлении. Поскольку отклонение происходит по касательной, поражающие объекты отклоняются без разрушения и сохраняют не менее половины своей кинетической энергии. Отклоненные поражающие объекты могут нанести травму незащищенным участкам тела.

Поставленная задача.

Задачей настоящего изобретения является создание устройства защиты с усиленной безопасностью, улучшенной ремонтпригодностью и возможностью полностью или частично разрушить поражающие объекты.

Пути решения поставленной задачи.

Исследования и проведенные испытания показывают, что сопротивление на удар бронированной защиты, выполненной из цельной защитной плиты, уступает сопротивлению на удар защитной плиты, выполненной сборной из нескольких элементов, суммарная толщина которых равна толщине цельной защитной плиты, поскольку таким образом создаётся несколько слоев защиты.

Этот эффект достигается за счет того, что кинетическая энергия последовательно гасится внешними слоями защиты, и внутренний защитный слой такой сборной плиты получает существенно уменьшенную ударную энергию, в отличие от цельной защитной плиты, где ударная энергия передается по всей массе защитной плиты.

Предложенное изобретение устраняет недостатки предшествующих разработок и решает поставленную задачу за счет выполнения бронированного слоя защиты в виде

основы с выполненными в ней полостями и размещенными в них элементами защиты из высокопрочных материалов, где:

- полости выполнены таким образом, что они перекрывают друг друга как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях,
- полости могут быть выполнены как без отклонения от вертикального направления, так и под углом α к вертикали,
- полости, выполненные под углом к вертикальной оси, могут быть размещены как с наружной стороны основы, так и с внутренней её стороны,
- полости могут иметь проёмы для установки элементов защиты как в верхней их части, так и сбоку,
- полости могут быть выполнены как под каждый защитный элемент, так и для нескольких защитных элементов, размещаемых как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении,
- бронированный слой защиты может содержать противоосколочный слой.

Технический результат.

Предложенная конструкция позволяет существенно снизить вероятность получения тупой травмы, полностью, либо частично разрушить поражающие объекты и отклонить их, тем самым смягчить удар, а также позволяет производить ремонт незамедлительно после разрушения защитного элемента путем замены его на новый.

Изобретение поясняется следующими фигурами.

- Фиг. 1 - фрагмент основы бронированного слоя защиты, вид спереди, с полостями, выполненными в вертикальной плоскости, где H_1 и H_2 – высота пазов, расположенных с наружной и внутренней сторон соответственно,
- Фиг. 2 – фрагмент основы бронированного слоя защиты, где полости выполнены без отклонения от вертикали, разрез А-А,
- Фиг. 3 - фрагмент основы бронированного слоя защиты, вид спереди, с пазами, выполненными под углом к вертикали,

- Фиг. 4 – фрагмент основы бронированного слоя защиты, где полости выполнены под углом α к вертикали меньшим 90° , разрез Б-Б,
- Фиг. 5 – фрагмент основы бронированного слоя защиты, где полости выполнены под углом α к вертикали большим 90° , разрез Б-Б,
- Фиг. 6 – схема размещения полостей, выполненных под углом к вертикали, с обеих сторон основы бронированного слоя защиты,
- Фиг. 7 и Фиг. 8 – фрагмент основы бронированного слоя защиты с размещенными элементами защиты в полостях, выполненных под различными углами к вертикали,
- Фиг. 9 – фрагмент основы бронированного слоя защиты, где полости выполнены для размещения нескольких защитных элементов по горизонтали,
- Фиг. 10 – фрагмент основы бронированного слоя защиты, где полости выполнены для размещения нескольких защитных элементов по вертикали,
- Фиг. 11 – фрагмент основы бронированного слоя защиты с противоосколочным слоем.

Устройство бронированного слоя защиты содержит основу (1) и выполненные в ней полости (2), при этом полости выполнены таким образом, что они перекрывают друг друга как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях, а размер полостей соответствует размеру защитных элементов.

Основа бронированного слоя защиты может представлять собой либо единое целое в виде единой плоской, либо фигурной детали, либо в виде отдельных блоков, скрепленных между собой.

Полости основы могут быть выполнены для каждого защитного элемента отдельно, как показано на Фиг. 3, где B – размер перекрытия полостей в горизонтальном направлении, а h – размер перекрытия полостей в вертикальном направлении.

Полости также могут быть выполнены для удержания нескольких защитных элементов в горизонтальном направлении, как это показано на Фиг. 9. В этом случае защитные элементы, вставленные в полости, плотно примыкают друг к другу без зазоров в горизонтальном направлении.

Полости также могут быть выполнены для удержания нескольких защитных элементов в вертикальном направлении, как это показано на Фиг. 10. В этом случае

защитные элементы, вставленные в полости, плотно примыкают друг к другу без зазоров в вертикальном направлении.

Перекрытие защитных элементов друг друга в горизонтальном и вертикальном направлениях усиливает защитные свойства бронированного слоя защиты и способствует разрушению поражающего объекта.

На Фиг. 7 и 8 продемонстрировано изменение угла наклона полостей к вертикали. Изменением угла наклона можно корректировать суммарную толщину защитных элементов в зависимости от конкретного назначения бронированного слоя защиты.

Предложенное изобретение позволяет эффективно защищать также места естественных изгибов тела, таких, как плечи, бедра, колени, за счет выполнения основы фигурной с размещенными в пазах защитными элементами, выполненными в размерах, позволяющих разместить их в изгибах основы.

Основа может быть выполнена в виде горизонтальных блоков с полостями для размещения защитных элементов, где верхняя часть блоков закреплена на подложке с возможностью их отгиба. При этом верхний горизонтальный блок основы удерживает защитные элементы, размещенные в нижнем блоке.

С целью усиления защитных свойств бронированного слоя полости для размещения защитных элементов могут быть выполнены в основе как с наружной, так и с внутренней стороны как это показано на Фиг. 8.

Полости для размещения защитных элементов могут иметь проемы либо в верхней части, либо сбоку, для загрузки в них защитных элементов.

Для наиболее надежной защиты от осколков при попадании поражающих элементов используют противоосколочный слой, размещенный с наружной стороны бронированного слоя защиты.

Предложенное изобретение работает следующим образом.

В полости, размещенные в основе бронированного слоя защиты, загружают защитные элементы через их открытые части полостей. При попадании поражающего элемента в бронированный слой защиты защитные элементы принимают на себя кинетическую энергию, частично разрушаясь, частично разрушая поражающий элемент,

одновременно отклоняя его. Разрушенный защитный элемент вынимают и вместо него вставляют новый защитный элемент.

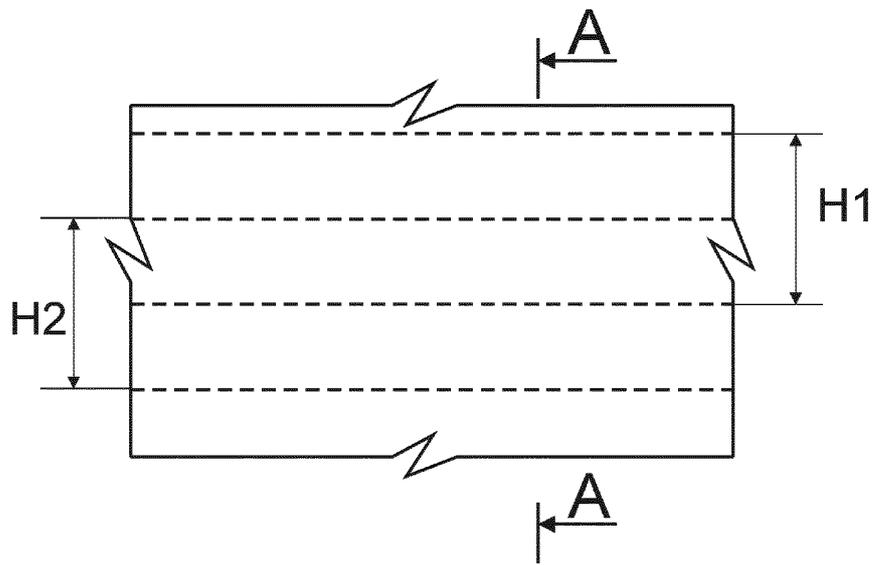
При выполнении основы в виде горизонтальных блоков, где верхняя часть блоков закреплена на подложке с возможностью их отгиба, для смены защитных элементов верхний блок отгибают для освобождения доступа к защитным элементам, размещенным в нижнем блоке.

1. RU 2437053
2. RU 2 130 159
3. RU 2 190 823
4. RU 2 110 748
5. RU 2 393 416
6. RU 2555119
7. WO2010142028A1
8. SG10201705567WA

Формула изобретения

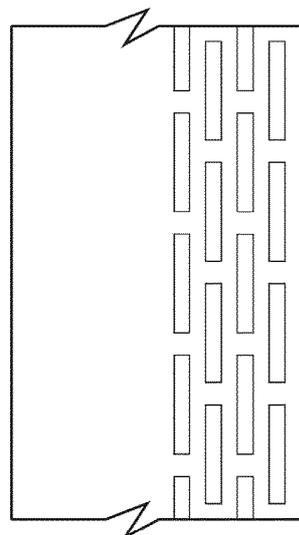
1. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты, включающее основу с закрепляемыми на нем элементами защиты, **отличающееся тем, что** основа бронированного слоя защиты содержит полости с размещенными в них элементами защиты, выполненными из броневых материалов, причем полости расположены таким образом, что они перекрывают друг друга как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях.
2. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты по п. 1 **отличающееся тем, что** полости выполнены в вертикальной плоскости.
3. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты по п. 1 **отличающееся тем, что** полости выполнены под углом к вертикали.
4. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты по п. 1 **отличающееся тем, что** полости размещены одновременно как с наружной, так и с внутренней сторон основы.
5. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты по п. 1 **отличающееся тем, что** основа выполнена цельной.
6. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты по п. 1 **отличающееся тем, что** основа выполнена из отдельных блоков, соединенных между собой.
7. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты по п. 1 **отличающееся тем, что** основа выполнена фигурной.
8. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты по п. 1 **отличающееся тем, что** полости выполнены для каждого защитного элемента.
9. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты по п. 1 **отличающееся тем, что** полости выполнены для нескольких, как минимум двух, защитных элементов, размещенных по горизонтали.
10. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты по п. 1 **отличающееся тем, что** полости выполнены для нескольких, как минимум двух, защитных элементов, размещенных по вертикали.

11. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты по п. 1 **отличающееся тем, что** полости имеют проемы в верхней части.
12. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты по п. 1 **отличающееся тем, что** полости имеют проемы сбоку.
13. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты по п. 1 **отличающееся тем, что** дополнительно содержит противоосколочный слой, размещенный с наружной стороны бронированного слоя защиты.
14. Устройство для размещения защитных элементов бронированного слоя защиты по п. 1 **отличающееся тем, что** основа может быть выполнена в виде горизонтальных блоков с полостями для размещения защитных элементов, где верхняя часть блоков закреплена на подложке с возможностью их отгиба.

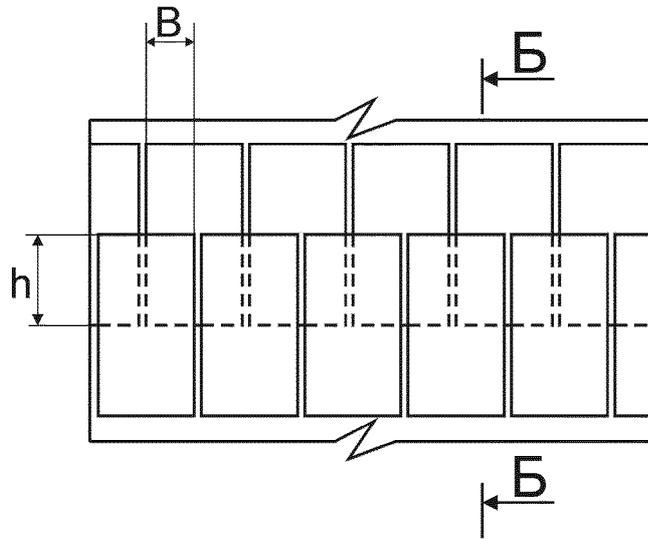


Фиг. 1

A-A

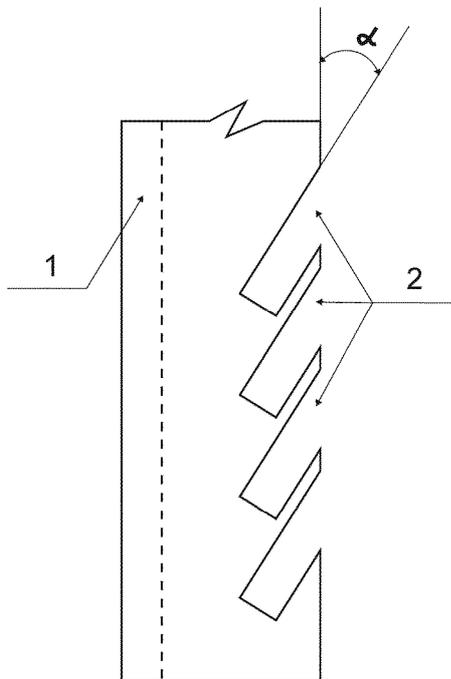


Фиг. 2



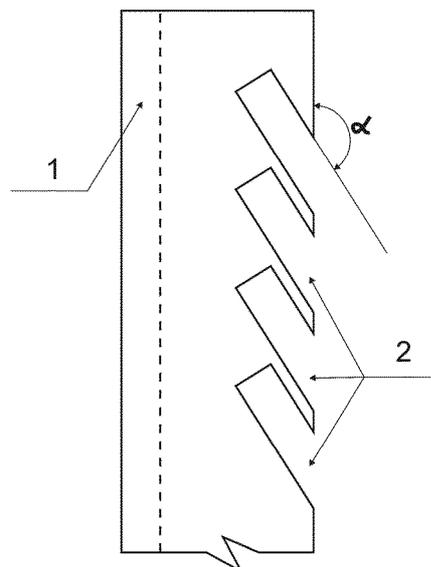
Фиг. 3

Б-Б

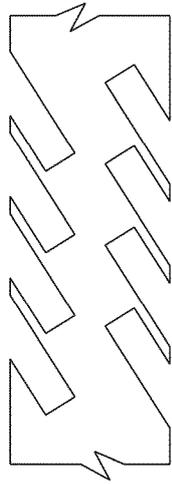


Фиг. 4

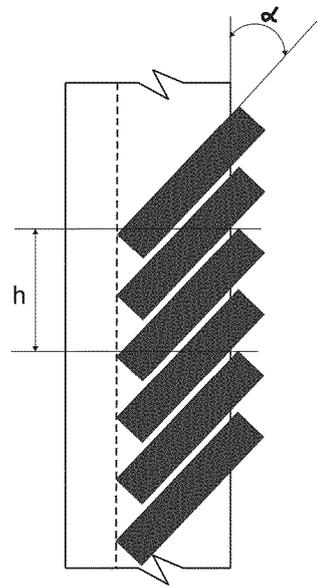
Б-Б



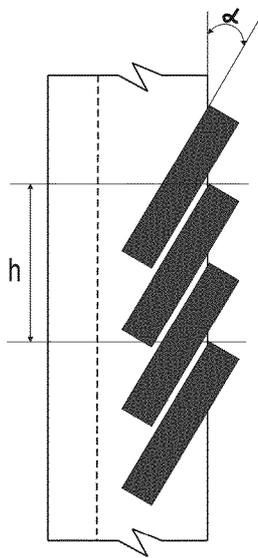
Фиг. 5



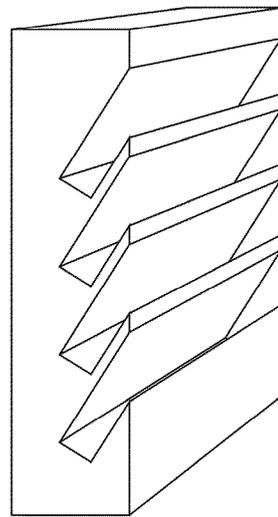
Фиг. 6



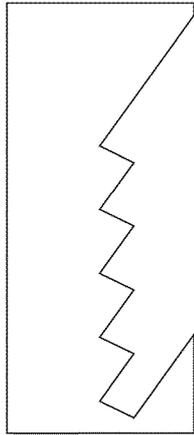
Фиг. 7



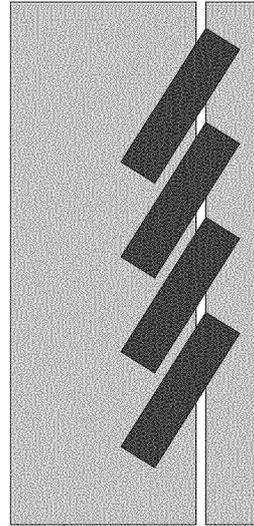
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202391350

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

МПК:

F41H 1/02 (2023.01)

СПК:

F41H 1/02

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

F41H 1/00, 1/02, 1/04, 1/08, 5/00, 5/007, 5/013, 5/02, 5/04, B32B 3/12

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, используемые поисковые термины)
Espacenet, EAPATIS, Google, Reaxys

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
X Y	US 3793648 A (FELDMUEHLE ANLAGEN-UND PRODUKTIONGESELLSCHAFT MIT BESCHRANKETER HAFTUNG) 26.02.1974, столбец 4, абзац 3, фиг. 4, 5 столбец 4, абзац 3, фиг. 4, 5	1-2, 5, 8-11 12-13
X	US 2748391 A (THE UNITED STATES OF AMERICA AS REPRESENTED BY THE SECRETARY OF THE NAVY) 05.06.1956, фиг. 3-6, 11, 12, столбец 3	1-2, 4-10
X	RU 2202093 C2 (САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИИ И ДИЗАЙНА) 10.12.2002, реферат, с. 6, строки 32-42.	1-3, 5, 7-11, 14
Y	RU 2229087 C1 (ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ "КОНВЕРСИПОЛ") 20.05.2004, реферат, фиг. 1, 2	12
Y	RU 2075720 C1 (ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ФИРМА "МОСКИТО") 20.03.1997, реферат	13
A	RU 92167 U1 (ТЮМЕНЦЕВ АЛЕКСАНДР ГРИГОРЬЕВИЧ и др.), 10.03.2010	1-14

последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

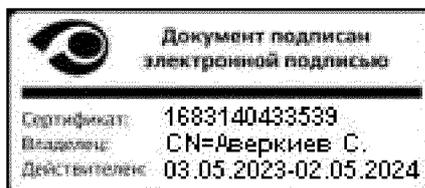
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: 06 декабря 2023 (06.12.2023)

Уполномоченное лицо:
Начальник Управления экспертизы



С.Е. Аверкиев