



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
F41A 9/37 (2020.02); F41H 7/02 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2020111536, 20.03.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.03.2020

Дата регистрации:
13.07.2020

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 20.03.2020

(45) Опубликовано: 13.07.2020 Бюл. № 20

Адрес для переписки:
622007, Свердловская обл., г. Нижний Тагил,
Восточное ш., 38, АО "УКБТМ", Перевозчиков
Юрий Анатольевич

(72) Автор(ы):
Зудов Сергей Павлович (RU),
Кормильцев Юрий Геннадьевич (RU),
Макеев Андрей Георгиевич (RU),
Марченков Анатолий Иванович (RU),
Терликов Андрей Леонидович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
акционерное общество "Уральское
конструкторское бюро транспортного
машиностроения" (АО "УКБТМ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: Танк Т-72А. Техническое описание
и инструкция по эксплуатации. Книга 2, часть
1. Москва, Военное издательство, 1989 г., стр.
107-115. RU 2366883 C1, 10.09.2009. RU 2361169
C1, 10.07.2009. RU 2165573 C1, 20.04.2001. EP
2180285A2, 28.04.2010.

(54) Защита от возгорания и взрыва боекомплекта в установленном на днище танка вращающемся транспортёре автомата заряжания

(57) Реферат:

Изобретение относится к бронетанковой технике, а конкретно к защите боекомплекта в механизированной укладке (во вращающемся транспортёре автомата заряжания) от пожара, возникающего в результате разлива топлива из внутренних баков при их боевом повреждении, и может быть использовано при модернизации танков типа Т-72 и Т-90. Защита от возгорания и взрыва боекомплекта в установленном на днище танка вращающемся транспортёре автомата заряжания, включающем каркас, содержащий трубы, центральное кольцо, наружное кольцо с кронштейнами, внутреннее кольцо, в который уложены кассеты для боекомплекта, согласно изобретению выполнена в виде закрепленных на каркасе вращающегося транспортёра внутренних

листов, размещенных под кассетами, в местах проемов между кольцами и трубами каркаса и наружных листов, размещенных по периферии наружного кольца, при этом защита выполнена с обеспечением огнестойкости и перекрытия теплового потока к боекомплекту. Использование изобретения позволит повысить пожаровзрывобезопасность танков типа Т-72 и Т-90 при возникновении пожаров на днище от боевых повреждений топливных баков за счет дополнительной конструкции на каркасе вращающегося транспортёра автомата заряжания, обеспечивающей ограждение боекомплекта от пламени, уменьшения объема и доступа воздуха для горения разлившегося под вращающимся транспортёром топлива. 5 з.п. ф-лы, 6 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
F41A 9/37 (2020.02); F41H 7/02 (2020.02)

(21)(22) Application: **2020111536, 20.03.2020**

(24) Effective date for property rights:
20.03.2020

Registration date:
13.07.2020

Priority:

(22) Date of filing: **20.03.2020**

(45) Date of publication: **13.07.2020 Bull. № 20**

Mail address:

**622007, Sverdlovskaya obl., g. Nizhnij Tagil,
Vostochnoe sh., 38, AO "UKBTM", Perevozchikov
Yurij Anatolevich**

(72) Inventor(s):

**Zudov Sergei Pavlovich (RU),
Kormiltsev Iurii Gennadevich (RU),
Makeev Andrei Georgievich (RU),
Marchenkov Anatolii Ivanovich (RU),
Terlikov Andrei Leonidovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**aktsionernoe obschestvo "Uralskoe
konstruktorskoe biuro transportnogo
mashinostroeniia" (AO "UKBTM") (RU)**

(54) **PROTECTION AGAINST IGNITION AND EXPLOSION OF AMMUNITION SET IN INSTALLED ON THE BOTTOM OF THE TANK ROTATING CONVEYOR AUTOMATIC LOADING**

(57) Abstract:

FIELD: armored vehicles.

SUBSTANCE: invention relates to armored equipment, and specifically to protection of ammunition in mechanized laying (in rotating conveyor of automatic loading) from fire, which occurs as a result of fuel spill from internal tanks during their combat damage, and can be used in upgrading T-72 and T-90 tanks. Protection against ignition and explosion of ammunition set in installed on the bottom of the tank rotating conveyor automatic loading, comprising a frame containing pipes, central ring, outer ring with brackets, inner ring accommodating cassettes for ammunition, according to invention is made in the form of internal sheets fixed on the frame of the rotating conveyor, arranged under the cassettes, in places of openings

between rings and carcass tubes and outer sheets arranged along periphery of external ring, at that protection is provided with provision of fire resistance and heat flow shutdown to ammunition.

EFFECT: use of the invention will make it possible to increase fire and explosion safety of tanks of T-72 and T-90 types in case of fires on the bottom from combat damage of fuel tanks due to an additional structure on the frame of the rotating conveyor of the automatic loading mechanism, which provides protection of ammunition from the flame, reduction of volume and access of air for combustion of fuel spilled under rotary transporter.

6 cl, 6 dwg

Изобретение относится к бронетанковой технике, а конкретно – к защите боекомплекта в механизированной укладке (во вращающемся транспортёре автомата заряжания) от пожара, возникающего в результате разлива топлива из внутренних баков при их боевом повреждении, и может быть использовано в частности, в автоматах заряжания танков типа Т-72 и Т-90 для повышения пожаровзрывобезопасности.

Снижение вероятности возгорания и взрыва боекомплекта от возникшего пожара может быть обеспечено с помощью конструктивных мер, направленных на ограждение боекомплекта от пламени.

Известна защита боекомплекта в немеханизированных (ручных) укладках от воздействия огня, осуществляемая размещением боекомплекта в специальных пеналах с огнезащитными покрытиями. Известна также защита боеукладки от ударного воздействия с помощью противоосколочных экранов с огнепреграждающими свойствами [1, с. 112].

Для механизированной укладки на танках типа Т-72 и Т-90 защита боекомплекта в автомате заряжания должна быть разработана с учётом размещения оборудования, расположенного вблизи вращающегося транспортёра. Для беспрепятственного вращения вращающегося транспортёра между ним и оборудованием должен быть предусмотрен гарантированный зазор.

Одной из причин возгорания танка является разрушение топливного бака от гидроудара, разбрызгивание топлива при пробитии бака [1, с. 112; 2]. Это сопровождается разливом топлива по днищу танка и увеличением площади его горения. Горение топлива под вращающимся транспортёром автомата заряжания танков типа Т-72 и Т-90 может приводить к возгоранию и взрыву находящегося в нём боекомплекта.

Известен вращающийся транспортёр автомата заряжания танка Т-72А [3], включающий каркас, содержащий трубы, центральное кольцо, наружное кольцо с кронштейнами, внутреннее кольцо, в который уложены кассеты для боекомплекта.

В известном вращающемся транспортёре автомата заряжания танка защита боекомплекта от пожара на днище танка отсутствует.

Задачей настоящего изобретения является создание защиты боекомплекта во вращающемся транспортёре автомата заряжания танка для предотвращения возгорания и взрыва боекомплекта, обеспечивающей уменьшение безвозвратных потерь танков от пожаров, возникших в результате разлива топлива на днища танков из внутренних баков при их боевых повреждениях.

Технический результат изобретения заключается в повышении пожаровзрывобезопасности танков типа Т-72 или Т-90 при возникновении пожара на днище танка за счёт дополнительной конструкции на каркасе вращающегося транспортера автомата заряжания, обеспечивающей ограждение боекомплекта от пламени, уменьшение объёма и доступа воздуха для горения разлившегося под вращающимся транспортёром топлива.

Для достижения технического результата защита от возгорания и взрыва боекомплекта в установленном на днище танка вращающемся транспортёре автомата заряжания, включающем каркас, содержащий трубы, центральное кольцо, наружное кольцо с кронштейнами, внутреннее кольцо, в который уложены кассеты для боекомплекта, согласно изобретению выполнена в виде закреплённых на каркасе вращающегося транспортёра внутренних листов, размещённых под кассетами, в местах проёмов между кольцами и трубами каркаса и наружных листов, размещённых по периферии наружного кольца, при этом защита выполнена с обеспечением огнестойкости и перекрытия теплового потока к боекомплекту.

Кроме того, наружные листы могут перекрывать боекомплект по высоте.

Кроме того, внутренние и/или наружные листы могут быть закреплены на каркасе через переходные элементы.

Кроме того, наружные листы могут быть закреплены на наружном кольце каркаса.

5 Кроме того, крепление внутренних и/или наружных листов на каркасе может быть выполнено разборным.

Кроме того, внутренние и/или наружные листы могут быть выполнены из частей.

Кроме того, внутренние и/или наружные листы могут быть выполнены изогнутой формы.

10 Заявленные технические признаки существенны, так как они влияют на достигаемый технический результат.

При изучении других технических решений в данной области техники признаки, отличающие заявленное устройство, не были выявлены.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где:

15 на фиг. 1 изображён вид сверху на защиту от возгорания и взрыва боекомплекта в установленном на днище танка вращающемся транспортёре автомата заряжания;

на фиг. 2 изображено сечение А-А фиг. 1 (перекрытие боекомплекта по высоте наружными листами; листы изогнутой формы; крепление наружного листа через переходный элемент);

20 на фиг. 3 изображён вид Г фиг. 2 (разборное крепление внутренних листов);

на фиг. 4 изображено сечение А-А фиг. 1 (крепление наружного листа на наружном кольце);

на фиг. 5 изображено сечение А-А фиг. 1 (вариант крепления наружного листа; вариант выполнения защиты без перекрытия боекомплекта по высоте; перекрытие

25 зазора z (между наружным кольцом и наружными листами) дополнительным элементом);

на фиг. 6 изображено сечение Б-Б фиг. 1 (внутренний лист изогнутой формы).

Вращающийся транспортёр автомата заряжания танка, установленный на днище 1, включает каркас 2. Каркас 2 содержит трубы 3, центральное кольцо 4, наружное кольцо 5 с кронштейнами 6, внутреннее кольцо 7 (фиг. 1). В каркас 2 уложены кассеты 8 для боекомплекта 9 (фиг. 2).

30 Защита от возгорания и взрыва боекомплекта 9 выполнена в виде закреплённых на каркасе 2 вращающегося транспортёра внутренних листов 10, размещённых под кассетами 8 (между кассетами 8 и днищем 1), в местах проёмов между кольцами 4, 5, 7 и трубами 3 каркаса 2 и наружных листов 11, размещённых по периферии наружного кольца 5, при этом защита выполнена с обеспечением огнестойкости и перекрытия теплового потока к боекомплекту 9 (фиг. 1, 2).

Для перекрытия теплового потока к боекомплекту 9 защита установлена между вероятным местом возгорания, на днище 1, и боекомплектом 9.

40 При необходимости для повышения эффективности перекрытия теплового потока к боекомплекту 9 наружные листы 11 могут соединяться между собой встык или внахлёт.

Для обеспечения огнестойкости внутренние 10 и наружные 11 листы могут быть выполнены, например, из металла или композита. Для повышения огнестойкости на листы может быть нанесена огнезащитная краска (например, краска ОГНЕЗА-ВД-М, Ферум-АС, ТЕРМОБАРЬЕР К, НЕОФЛЕЙМ, ВУП-2, Астра-М) или огнезащитная обмазка (например, ОКМ, «Металлокаркас ВМ»). Приведённые покрытия вспучиваются при нагревании, увеличивая толщину слоя в 10...40 раз, образуют вспененный слой, представляющий собой закоксовавшийся расплав негорючих веществ.

Вращающийся транспортёр автомата зарядания танка окружён внутренним оборудованием 12 (например, таким как: защита боекомплекта от осколков, стеллажи или топливные баки – выполняющие функцию локальной защиты боекомплекта) (фиг. 1, 2).

5 Между внутренним оборудованием 12 и вращающимся транспортером автомата зарядания имеется зазор f (фиг. 1, 2, 5), сквозь который может проходить тепловой поток, нагревающий боекомплект с боковой стороны, поэтому зазор f необходимо перекрыть, особенно, когда наружные листы не перекрывают боекомплект по высоте (например, с помощью вспучивающихся покрытий, указанных выше).

10 Внутреннее оборудование 12 танка в местах близкого расположения к наружным листам 11 также может быть покрыто вспучивающейся огнезащитной краской.

Также внутренние 10 и наружные 11 листы могут быть покрыты огнезащитным материалом (например, тканым листами из материала СМОГ, [1, с. 112]).

15 При необходимости (при отсутствии вокруг вращающегося транспортёра оборудования 12 танка, выполняющего функцию локальной защиты боекомплекта 9 от осколков) наружные листы 11 могут быть выполнены перекрывающими боекомплект 9 по высоте (фиг. 2). Наличие оборудования 12 зависит от комплектации конкретного танка.

20 Преимущественно, при наличии вокруг вращающегося транспортера оборудования 12, выполняющего функцию локальной защиты боекомплекта 9 от осколков, применяются наружные листы 11, не перекрывающие полностью боекомплект 9 по высоте (фиг. 4, 5).

25 В частном случае закрепление внутренних листов 10 к каркасу 2 может быть обеспечено болтами 13, вкрученными в переходные элементы 14 (например, в виде пластин), приваренные к каркасу 2. Переходные элементы 14 предназначены для крепления листов. При этом, переходные элементы 14 могут частично обеспечивать перекрытие проёмов, образованных кольцами 4, 7, 5 и трубками 3 каркаса 2, и покрыты огнезащитной краской или другими огнезащитными материалами (фиг. 3).

30 Возможен вариант, когда переходные элементы 14 приварены не по всему периметру каждого из проёмов, образованному кольцами 4, 7, 5 и трубками 3. В этом случае на каркасе 2, при необходимости (в зависимости от величины зазора z между конкретным листом и каркасом 2), могут быть закреплены дополнительные элементы 15 (полосы, уголки, пластины и т.п.), перекрывающие зазор z (фиг. 5, по примеру крепления наружного листа 11).

35 Закрепление наружных листов 11 к переходным элементам 14 (например, кронштейнам) может быть обеспечено болтами (фиг. 2). Переходные элементы 14 также могут быть закреплены болтами к кронштейнам 6 каркаса 2 (фиг. 2).

Наружные листы 11 могут быть закреплены болтами непосредственно на наружном кольце 5 каркаса (фиг. 4).

40 Для возможности доступа к оборудованию на днище 1 танка и оборудованию, расположенному рядом с вращающимся транспортёром, крепление внутренних 10 и/или наружных 11 листов на каркасе 2 может быть выполнено разборным, например, с помощью болтов (фиг. 3, 4).

45 Также разборное крепление каждого наружного листа 11 может быть выполнено в виде, по крайней мере, двух направляющих 16, жёстко закреплённых на каркасе 2 сваркой, в которые устанавливаются и фиксируются ответные направляющие переходных элементов 14 крепления наружных листов 11 (фиг. 5). Переходные элементы 14 могут быть закреплены на наружных листах 11 сваркой. Направляющие 16

обеспечивают быстрый и удобный монтаж наружных листов 11 в направлении «сверху-вниз» и демонтаж в направлении «снизу-вверх». Фиксация наружных листов 11 в направляющих 16 может быть выполнена в виде, по крайней мере, одного шплинта или защёлки.

5 Для удобства монтажа и демонтажа при эксплуатации, уменьшения размеров и упрощения формы, внутренние 10 и/или наружные 11 листы могут быть выполнены из частей (фиг. 1, 2).

Преимущественно, каждый внутренний лист 10 расположен в месте каждого проёма, образованного смежными трубами 3 и смежными кольцами 4, 7 и 7, 5. При этом, в
10 общем случае, не исключается перекрытие нескольких таких проёмов одним внутренним 10 листом и/или перекрытие одним наружным 11 листом нескольких секторов между кронштейнами 6 (трубами 3). Преимущественно, каждый наружный лист 11 расположен в секторе между смежными кронштейнами 6 (трубами 3).

Внутренние 10 и/или наружные 11 листы могут быть выполнены изогнутой формы.
15 Изогнутая форма внутренних листов 10 необходима, для придания им жёсткости и обеспечения их прилегания к каркасу 2 (фиг. 2, 6)

Изогнутая форма наружных листов 11 необходима для придания им жёсткости и обеспечения их прилегания к каркасу 2 (фиг. 2). Изогнутая форма подразумевает, в том числе, выштамповки сложной формы, зиги и т.п.

20 Устройство для защиты от возгорания и взрыва боекомплекта в установленном на днище танка вращающемся транспортёре автомата заряжания работает следующим образом.

При поражении топливных баков с разливом топлива на днище 1 танка и возникновении пожара листы 10 и 11 ограждают боекомплект 9 от пламени и нагрева,
25 перекрывая тепловой поток к боекомплекту 9 за счёт их размещения между боекомплектом и днищем 1. Листы 10 и 11 отделяют больший объём с боекомплектом и воздухом над ними от меньшего объёма воздуха под ними (под вращающимся транспортёром), уменьшают доступ воздуха к горящему топливу под вращающийся транспортёр за счёт исключения его поступления через проёмы каркаса. Как следствие,
30 горение замедляется, уменьшаются площадь горения (пожара), скорость нарастания температуры в танке и нагрев боекомплекта.

Огнестойкая краска на листах 10 и 11 (и на внутреннем оборудовании 12 в местах близкого расположения к наружным листам 11) от нагрева вспучивается, уменьшает их нагрев, при этом уменьшается или исчезает зазор f между наружными листами 11 и
35 внутренним оборудованием 12, что уменьшает или перекрывает тепловой поток по наружному контуру наружных листов 11, что уменьшает нагрев боекомплекта.

Закрепление листов на каркасе повышает их стойкость к короблению от нагрева, не препятствует вращению вращающегося транспортёра и работе автомата заряжания.

Размещение внутренних листов под кассетами, в местах проёмов между кольцами и
40 трубами каркаса, и наружных листов, размещённых по периферии наружного кольца, выполнение защиты с обеспечением огнестойкости (посредством используемых материалов и покрытий) и перекрытия теплового потока к боекомплекту (посредством чаше-образной конструкции, образованной листами, каркасом, и при необходимости переходными и дополнительными элементами) – ограждает боекомплект от нагрева.

45 Перекрытие теплового потока листами, размещёнными между боекомплектом и днищем, уменьшает нагрев боекомплекта (фиг. 2).

Выполнение листов из огнестойкого материала повышает время, в течение которого сохраняется начальная форма, целостность листов и отсутствие зазоров между ними.

Выполнение огнестойкого покрытия из вспучивающейся огнезащитной краски уменьшает тепловое воздействия на листы и боекомплект, уменьшает или исключает зазор f между наружными листами и внутренним оборудованием танка.

5 Выполнение наружных листов с перекрытием боекомплекта по высоте повышает эффективность защиты от пожара в отсутствие вокруг вращающегося транспортера оборудования танка, выполняющего функцию локальной защиты боекомплекта от осколков (фиг. 2).

10 Выполнение крепления наружных листов на каркасе через различные переходные элементы позволяет использовать существующий каркас для модернизации различных танков типа Т-72 и Т-90, в зависимости от наличия вокруг вращающегося транспортёра оборудования танка, выполняющего функцию локальной защиты боекомплекта от осколков (фиг. 2, 5).

Выполнение крепления внутренних листов на каркасе через переходные элементы позволяет использовать их, в том числе, для перекрытия зазоров.

15 Выполнение крепления наружных листов на наружном кольце каркаса упрощает их конструкцию при отсутствии необходимости переходных элементов (фиг. 4).

Разборное крепление внутренних и/или наружных листов на каркасе обеспечивает возможность доступа к оборудованию на днище танка и оборудованию, примыкающему к вращающемуся транспортёру.

20 Разборное крепление наружных листов в виде, по крайней мере, двух направляющих, жёстко закреплённых на каркасе, в которые устанавливаются и фиксируются переходные элементы крепления наружных листов, обеспечивает быстрый и удобный монтаж и демонтаж наружных листов в вертикальном направлении, стабильное качество монтажа с минимальными зазорами в месте стыков (фиг. 5).

25 Выполнение внутренних и/или наружных листов из частей обеспечивает удобство их монтажа и демонтажа при эксплуатации, уменьшение размеров и упрощение формы. Уменьшение размеров и упрощение формы листов способствует повышению точности их изготовления за счёт уменьшения коробления, уменьшению зазоров с каркасом, и как следствие, уменьшению теплового воздействия на боекомплект.

30 Выполнение листов изогнутой формы повышает их жёсткость и, следовательно, стойкость к короблению от теплового воздействия (фиг. 2, 6).

Повышение пожаровзрывобезопасности достигается ограждением боекомплекта от пламени, уменьшением объёма и доступа воздуха для горения разлившегося под вращающимся транспортёром топлива.

35 Использование изобретения позволит повысить пожаровзрывобезопасность танков типа Т-72 и Т-90 при возникновении пожаров от боевых повреждениях топливных баков.

Источники информации:

40 1. Защита танков. / В.А. Григорян, Е.Г. Юдин, И.И. Терехин и др. Под ред. В.А. Григоряна. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. - 327 с.: ил.

2. Пожаровзрывобезопасное дизельное топливо для боевой техники. URL: <http://engine.aviaport.ru/issues/28/page49.html> (дата обращения 26.01.2020 г.).

3. Танк Т-72А. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Книга 2, часть 1. Москва, Военное издательство, 1989 г., стр. 107-115.

45

(57) Формула изобретения

1. Защита от возгорания и взрыва боекомплекта в установленном на днище танка вращающемся транспортёре автомата заряжания, включающем каркас, содержащий

трубы, центральное кольцо, наружное кольцо с кронштейнами, внутреннее кольцо, в который уложены кассеты для боекомплекта, выполнена в виде закрепленных на каркасе вращающегося транспортера внутренних листов, размещенных под кассетами, в местах проемов между кольцами и трубами каркаса и наружных листов, размещенных по периферии наружного кольца, при этом защита выполнена с обеспечением

5 огнестойкости и перекрытия теплового потока к боекомплекту.

2. Защита от возгорания и взрыва боекомплекта в установленном на днище танка вращающемся транспортере автомата заряжания по п. 1, отличающаяся тем, что наружные листы перекрывают боекомплект по высоте.

10 3. Защита от возгорания и взрыва боекомплекта в установленном на днище танка вращающемся транспортере автомата заряжания по п. 1, отличающаяся тем, что внутренние и/или наружные листы закреплены на каркасе через переходные элементы.

4. Защита от возгорания и взрыва боекомплекта в установленном на днище танка вращающемся транспортере автомата заряжания по п. 1, отличающаяся тем, что

15 наружные листы закреплены на наружном кольце каркаса.

5. Защита от возгорания и взрыва боекомплекта в установленном на днище танка вращающемся транспортере автомата заряжания по п. 1, отличающаяся тем, что крепление внутренних и/или наружных листов на каркасе выполнено разборным.

20 6. Защита от возгорания и взрыва боекомплекта в установленном на днище танка вращающемся транспортере автомата заряжания по п. 1, отличающаяся тем, что внутренние и/или наружные листы выполнены изогнутой формы.

25

30

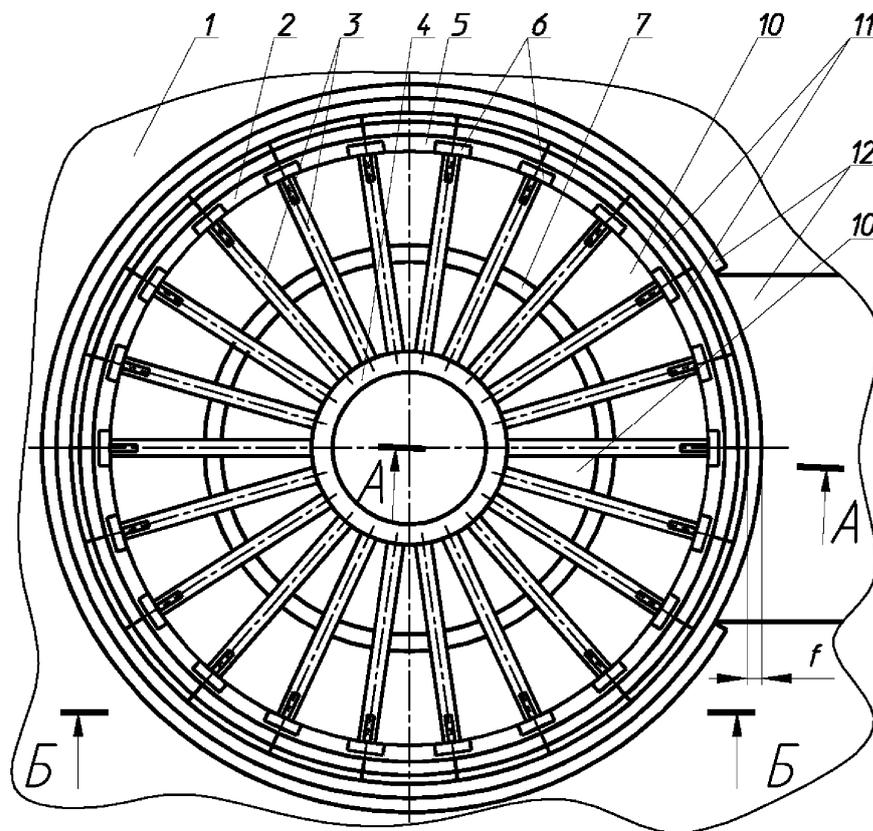
35

40

45

1

Боекомплект и кассеты не показаны, вращающийся транспортер показан не полностью, крепление наружных листов не показано

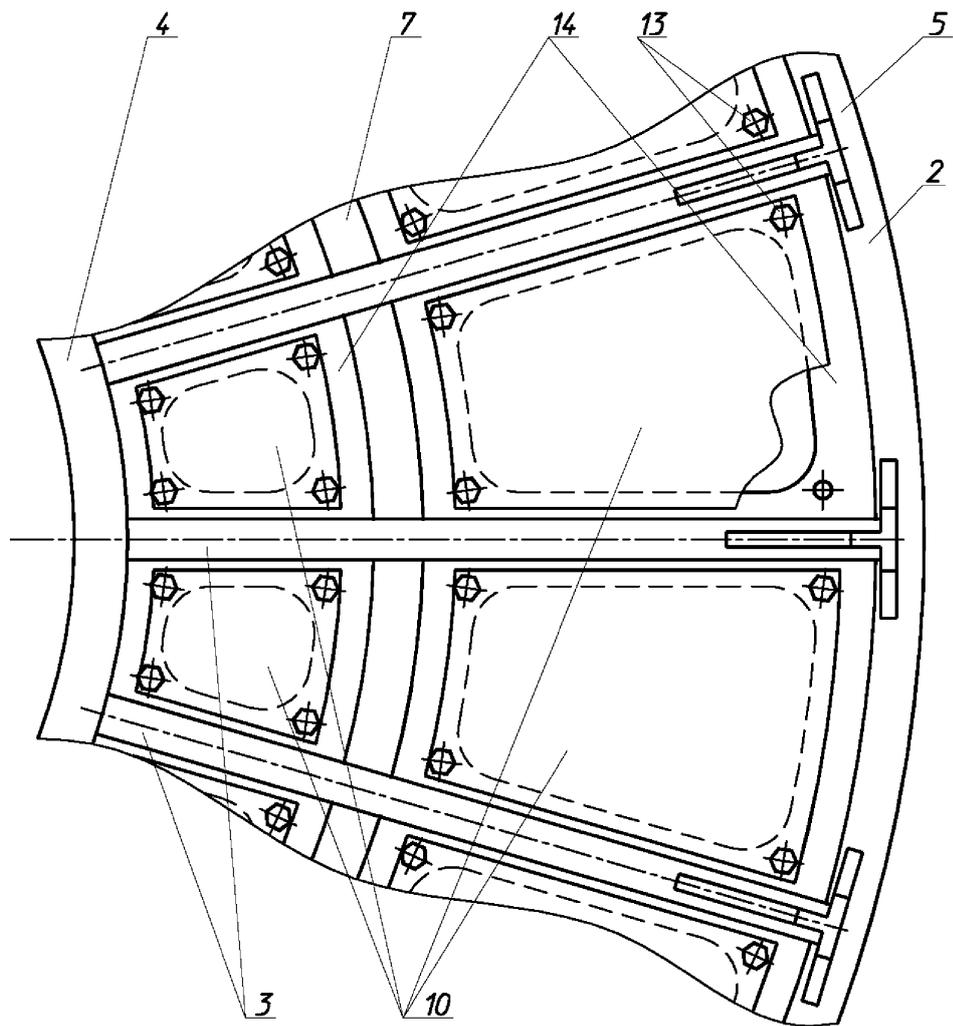


Фиг. 1

2

┌

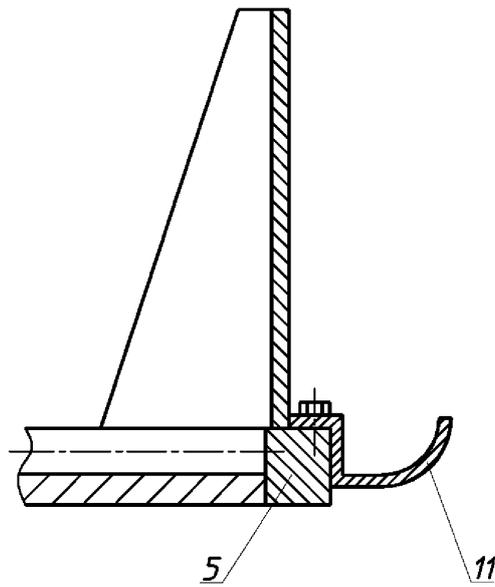
Боекомплект, кассеты, днище, оборудование и наружные листы не показаны, вращающийся транспортер показан не полностью



Фиг. 3

A-A  Вариант

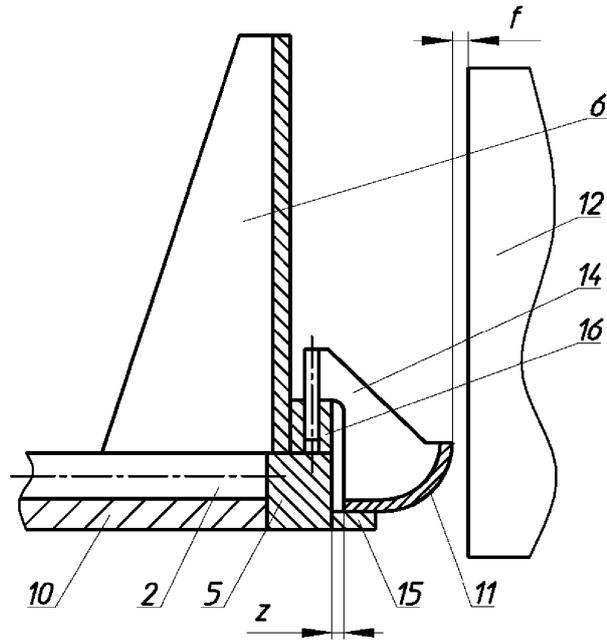
*Боекомплект, кассеты, днище и оборудование не показаны,
вращающийся транспортер показан не полностью*



Фиг. 4

A-A \odot *Вариант*

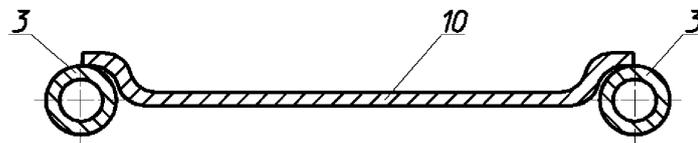
Боекомплект, кассеты и днище не показаны, вращающийся транспортер показан не полностью



Фиг. 5

Б-Б *Вариант*

Показан один лист в середине сечения



Фиг. 6