

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202200130** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2023.07.31

(51) Int. Cl. *E01F 13/04* (2006.01)
B61L 29/00 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.10.13

(54) **ПОДЪЕМНОЕ ПРОТИВОТАРАННОЕ УСТРОЙСТВО**

(31) 2022101837

(32) 2022.01.25

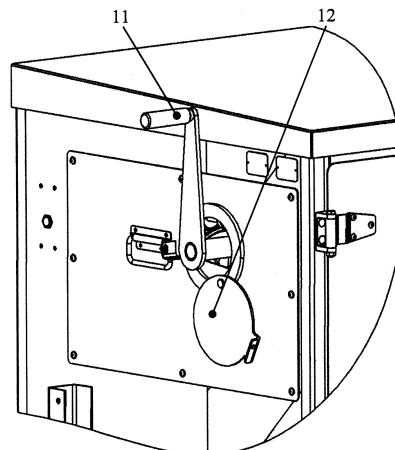
(33) RU

(71) Заявитель:
**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ,
ОТ ИМЕНИ КОТОРОЙ
ВЫСТУПАЕТ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ
ЭНЕРГИИ "РОСАТОМ";
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НАУКИ
И ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
"СПЕЦИАЛЬНОЕ НАУЧНО-
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ "ЭЛЕРОН" (RU)**

(72) Изобретатель:

**Минаев Александр Юрьевич,
Абакумова Маргарита Владимировна,
Гришутина Светлана Михайловна
(RU)**

(57) Изобретение относится к механическим устройствам, в частности к барьерам противотаранным, и может быть использовано для задержания автотранспортных средств и пешего нарушителя при попытке несанкционированного проезда/прохода на территорию (с территории) охраняемого объекта посредством открывания блокирующего элемента. Техническим результатом является улучшение технико-эксплуатационных характеристик. Подъемное противотаранное устройство представляет собой конструкцию, расположенную на подземном монолитном фундаменте (1), состоящую из основания (9), подъемной балки (8), расположенной между опорами (2), закрытыми кожухами, содержащей в качестве силового элемента стальной канат, при этом в одной из опор расположен электромеханический привод, предназначенный для намотки стальных канатов, с помощью которых осуществляется поднятие и опускание балки (8), содержащий электромеханический тормоз, датчик рукоятки, датчик натяжения каната для первой и второй опор (2), механизм регулировки натяжения каната для первой и второй опор (2), и датчик магнитоконтактный, подъемной балки (8), расположенной между опорами (2), при этом стойки сигнальные (6) оборудованы средствами безопасности и сигнализации.



A1

202200130

202200130

A1

ПОДЪЕМНОЕ ПРОТИВОТАРАННОЕ УСТРОЙСТВО

Изобретение относится к механическим устройствам, в частности к барьерам противотаранным, и может быть использовано для задержания авто транспортных средств и пешего нарушителя при попытке несанкционированного проезда/прохода на территорию (с территории) охраняемого объекта или к предмету охраны и санкционированного допуска посредством опускания блокирующего элемента балочно-подъемного типа двухстороннего закрепления до уровня грунта.

Известно Противотаранное устройство «Заслон» (ООО «СПЕЦПОСТАВКА» <http://www.specpost.ru/produktsiya/inzhenernie-sredstva-zashchiti-i-ohrani/protivotarannie-ustroystva/>, Россия, 2017), представляющее собой автомобильное ограждение линейного ограничения, предназначенное для создания физического препятствия несанкционированному въезду (выезду) легкового и грузового колёсного автотранспорта. Конструктивно противотаранное устройство выполняется в виде горизонтального препятствия, осуществляющего поступательные движения между боковыми стойками. Функции препятствия выполняет стальная подъёмная платформа. Приводы платформы электрические. При опущенной заградительной платформе противотаранное устройство выполняет функцию искусственной дорожной неровности («лежачего полицейского»).

Недостатками противотаранного устройство «Заслон» являются его конструктивные особенности, в частности то, что данное противотаранное устройство устанавливается на грунт без каких-либо крепежных элементов, а сама основа противотаранного устройства заглубляется в грунт на небольшую глубину. Такой способ установки является ненадежным и приведет к тому, что при сильном таранном ударе автомобиля на скорости более 20км/ч произойдет смещение противотаранного устройства с места его

расположения.

Еще одним недостатком является отсутствие в составе противотаранного устройства сигнальных маяков и датчиков сигнализации, предотвращающих движение подъемной части противотаранного устройства. Противотаранное устройство «Заслон» содержит устройство защитного отключения (далее по тексту - УСО), предназначенное для защиты персонала от поражения электрическим током. Однако, УСО не предотвращает движение подъемного механизма и устройство продолжает работать, что, в случае попадания помехи в зону действия противотаранного устройства, может привести к его поломке, а в случае нахождения в зоне действия механизмов человека может привести к травме.

Еще одним недостатком противотаранного устройства «Заслон» является низкая высота подъема блокирующего элемента (балки) от уровня грунта – она поднимается не выше 80 см от уровня грунта.

Еще одним существенным недостатком является наличие электрического привода. Данный привод не работает в условиях отсутствия электроэнергии, что приводит к ограничению возможностей использования противотаранного устройства.

Также недостатком является сам механизм подъема/опускания балки с использованием тел качения. Подобный механизм увеличивает ресурс работы противотаранного устройства, однако, в случае возникновения какого-либо препятствия для движения балки с одной стороны устройства, возможно расхождение в скорости подъема разных сторон балки, что приведет к некорректной работе, а в дальнейшем, к поломке противотаранного устройства.

Также известен моторизованный барьер ПИЛОМАТ (Компания Pilomat, <http://www.pilomat.com/products/barrier/>, Италия, 2016г.), с вертикальным перемещением. Барьеры серии «Пиломат» имеют значительную механическую прочность, и разработаны с расчетом на таранный удар грузового транспорта массой не более 7 тонн.

Подъемная балка приводится в движение гидравлическим приводом, что обеспечивает возможность установки барьера в различных климатических зонах и обеспечивает более интенсивное использование. Имеется возможность установки барьера на достаточно большом расстоянии от пульта управления (до 80 м).

Недостатками моторизованного барьера «Пиломат» являются, так же как в рассмотренном выше противотаранном устройстве «Заслон», отсутствие сигнальных маяков и датчиков безопасности, а также низкая высота подъема балки – не более 1 м от уровня грунта.

Еще одним недостатком является гидравлический привод, приводящий в движение балку. Гидравлический привод, при том, что он является достаточно надежным в плане эксплуатации, является конструктивно сложным элементом противотаранного барьера. К технологии изготовления отдельных элементов гидравлических приводов предъявляются высокие требования, что существенно удорожает как сам привод, так и устройства, в которых он применяется. Так же предъявляются высокие требования к персоналу, обслуживанию данного привода. Кроме того, гидравлические привода являются достаточно пожароопасными.

Еще одним существенным недостатком является невозможность остановки автомобильного транспорта, массой более 10 тонн, что существенно уменьшает возможности эксплуатации барьера.

Наиболее близким аналогом заявляемого изобретения является «Устройство противотаранное» (RU156994, E01F13/04, Общество с ограниченной ответственностью «Комплексные системы безопасности атомной промышленности» (ООО «Атомпромкомплекс»), Россия, 18.03.2015), характеризующееся тем, что содержит фундаментную раму с установленными на ее противоположных концах опорами и заглубленными в раму анкерными устройствами; поперечную балку с предварительно размещенным в ней удерживающим канатом, причем балка выполнена с двумя каналами; на каждой из опор смонтирован мотор-редуктор с электродвигателем, на валу

которого закреплен канатоведущий шкив с запасованным в нем подъемным канатом и имеющим средства торможения, свободный конец подъемного каната жестко соединен с соответствующим концом балки посредством рым-болта; концы удерживающего каната связаны между собой, при этом удерживающий канат образует замкнутую петлю, имеющую две ветви и два петлевых конца, причем каждая ветвь размещена в соответствующем канале указанной балки, а каждый петлевой конец закреплен посредством соответствующего анкерного устройства.

Еще одним недостатком, кроме уже рассмотренных выше – отсутствия датчиков безопасности и сигнальных маяков, низкая высота балки в положении «закрыто» от уровня грунта, является то, что подъем и опускание балки осуществляется приводами по рельсам в опорах, что упрощает конструкцию и повышает надёжность противотаранного устройства.

Так же к недостаткам можно отнести то, что при наличии в конструкции удерживающего каната, в устройстве противотаранном отсутствует датчик натяжения каната и датчик положения балки и механизмы регулировки натяжения каната.

Техническая проблема, решаемая заявляемым изобретением, выражается в необходимости расширения арсенала технических средств безопасности использования подъемного противотаранного устройства, включающих в себя датчик безопасности, сигнальный маяк и светофор, расположенные на стойке сигнальной и за счет наличия возможности аварийного поднятия и опускания балки.

Техническим результатом является улучшение технико-эксплуатационных характеристик за счет применения в составе подъемного противотаранного устройства датчика безопасности, сигнального маяка и светофора, обеспечивающих его безопасную эксплуатацию, а также за счет наличия тросовых силовых элементов, обеспечивающих усиление противотаранных свойств.

Для достижения заявленного технического результата предложено подъемное противотаранное устройство, представляющее собой металлическую конструкцию, расположенную на подземном монолитном фундаменте, состоящую из основания, подъемной балки, содержащей в качестве силового элемента стальной канат, расположенной между опорами, закрытыми кожухами, при этом, в одной из опор расположен электромеханический привод, предназначенный для намотки стальных канатов, с помощью которых осуществляется поднятие и опускание балки, содержащий электромеханический тормоз, срабатывание которого происходит при снятии напряжения питания с привода, датчик рукоятки, датчик натяжения каната для первой опоры, механизм регулировки натяжения каната для первой опоры, а во второй опоре установлены датчики положения балки, датчик натяжения каната для второй опоры, механизм регулировки натяжения каната для второй опоры и датчик магнитоконтактный, подъемной балки, расположенной между опорами.

Так же подъемное противотаранное устройство оборудовано средствами безопасности и сигнализации с закрепленными на стойках сигнальных маяком и светофором.

При этом подъемное противотаранное устройство выполнено с возможностью аварийного поднятия или опускания балки, за счет вращения рукоятки, устанавливаемой на концевой участок привода.

Указанные преимущества изобретения, а также его особенности поясняются с помощью лучшего варианта ее выполнения со ссылками на прилагаемый чертеж.

На фиг.1 показана принципиальная схема подъемного противотаранного устройства, где 1 – фундаментная часть; 2 – опоры; 3 – датчики безопасности; 4 – светофор; 5 – маяк; 6 – стойка сигнальная; 7 – дверца короба основания; 8 – балка.

На фиг. 2 и 3 детально показаны ячейки за дверцами короба основания, расположенные на опорах 2, содержащих элементы, обеспечивающие работу подъемного противотаранного устройства в аварийном режиме, где

фиг. 2: 9 – рычаг растормаживателя; 10 – рукоятка;

фиг. 3: 11 – люк.

Подъемное противотаранное устройство содержит фундаментную часть 1, на которой расположены две опоры 2, закрытые кожухами, с расположенными на них (опорах) датчиками безопасности 3, стойками сигнальными 6 с маяком 5 и светофором 6, содержащими дверцы короба основания 7, при этом между опорами 2 расположена подъемная балка 8. Привода, приводящие в движение балку 8 расположены в опорах 2.

В подъемном противотаранном устройстве предусмотрено два режима работы:

– автоматизированный – режим, при котором управление противотаранным устройством подъемного типа производится по командам со средств управления;

– аварийный – режим, в котором все действия производятся оператором вручную, предназначенный для случаев сбоев электроснабжения.

Работа подъемного противотаранного устройства осуществляется следующим образом.

В автоматизированном режиме управление осуществляется с помощью платы управления. Плата управления, получая сигналы с датчиков и датчиков безопасности 3 расположенных на опорах 2, осуществляет управление приводом, индикацией, стойками сигнальными 6 (оснащенных светофорами и маяками), звуковыми оповещателями и контролирует токи привода.

Приводы, расположенные в опорах 2 имеют в своей конструкции электромагнитный тормоз, подключенный параллельно с двигателем, срабатывание которого происходит при снятии напряжения питания с привода.

Для контроля положения балки 8, а так же натяжения каната и наличия рукоятки в приводе применяется датчик магнитоконтактный подъемной балки.

При подходе балки 8 к крайнему положению происходит срабатывание соответствующего датчика. Плата управления, проведя анализ состояния датчиков, дает команду на остановку привода. Каждому положению балки соответствуют определенные состояния датчиков. При несоответствии состояний датчиков (если одновременно сработали датчики верхнего и нижнего положения) происходит остановка привода, загораются светодиоды «ЭКСТРЕННАЯ ОСТАНОВКА».

Для исключения попадания людей и автотранспорта в рабочую зону балки устройства противотаранного в момент ее движения используются стойки сигнальные 6, оснащенные датчиками безопасности 3. При пересечении лучей датчиков безопасности 3 во время движения балки 8, плата управления останавливает привод, включаются индикаторы «ЭКСТРЕННАЯ ОСТАНОВКА» и «ОБЪЕКТ В ЗОНЕ РАБОТЫ».

В момент завершения цикла открывания после полной остановки устройства противотаранного выключаются маяки 5 (на стойках сигнальных 6) и звуковые оповещатели (на чертеже не показаны). Светофор 4 (на стойке сигнальной 6) переключается на зеленый свет. Включаются индикаторы «ОТКРЫТО».

При этом балка 8 поднимается на высоту до 1,3 м от уровня грунта.

Работа при закрытии створок устройства противотаранного происходит аналогично.

В случае команды «СТОП» происходит экстренная остановка передачи переменного тока с реле на привод.

В аварийном режиме поднятие/опускание балки производится вручную путем вращения рукоятки (см. фиг. 2), после:

- а) отключения автоматических выключателей;
- б) взятия рукоятки 10 из основания;
- в) перевода расположенного там рычага растормаживателя 9 в положение при ручном режиме «на себя»;

г) установки взятой рукоятки 10 на концевой участок вала привода (см фиг. 3), скрытым за люком 11, находящимся на дверце короба основания, расположенной на боковой стороне опоры 2.

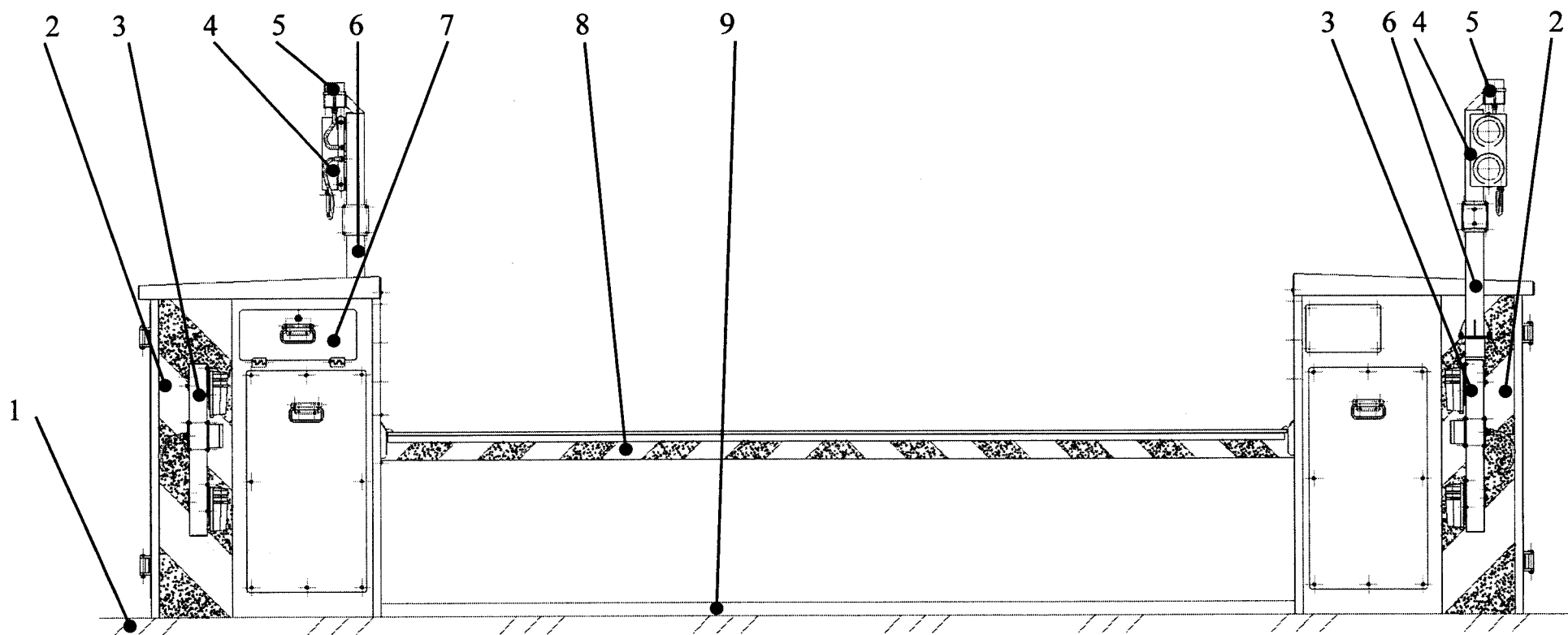
Наиболее успешно заявленное подъемное противотаранное устройство может быть использован в качестве средства предотвращающего проезд автотранспорта на территорию и с территории охраняемых объектов.

ФОРМУЛА

1. Подъемное противотаранное устройство, представляющее собой металлическую конструкцию, расположенную на подземном монолитном фундаменте, состоящую из основания, подъемной балки, расположенной между опорами, закрытыми кожухами, содержащей в качестве силового элемента стальной канат, при этом, в одной из опор расположен электромеханический привод, предназначенный для намотки стальных канатов, с помощью которых осуществляется поднятие и опускание балки, содержащий электромеханический тормоз, срабатывание которого происходит при снятии напряжения питания с привода, датчик рукоятки, датчик натяжения каната для первой опоры, механизм регулировки натяжения каната для первой опоры, а во второй опоре установлены датчик положения балки, датчик натяжения каната для второй опоры, механизм регулировки натяжения каната для второй опоры и датчик магнитоконтактный, подъемной балки, расположенной между опорами, отличающееся тем, что стойки сигнальные оборудованы средствами безопасности и сигнализации, представляющими из себя две стойки сигнальные, расположенные на двух опорах, закрепленные с противоположных сторон, при этом на стойках сигнальных закреплены светофор и маяк, регулирующие проезд через портал подъемного противотаранного устройства и четыре датчика безопасности, расположенные по обеим сторонам опор.

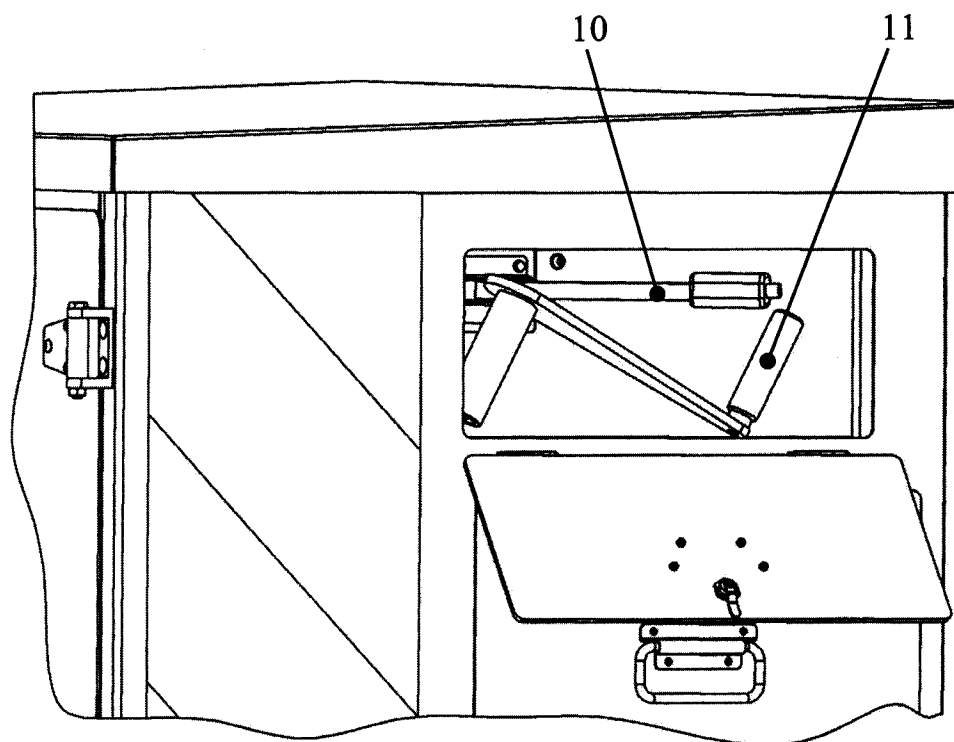
2. Подъемное противотаранное устройство по п.1, отличающееся тем, что оно выполнено с возможностью аварийного поднятия или опускания балки, за счет вращения рукоятки, устанавливаемой на концевой участок привода.

Подъемное противотаранное устройство



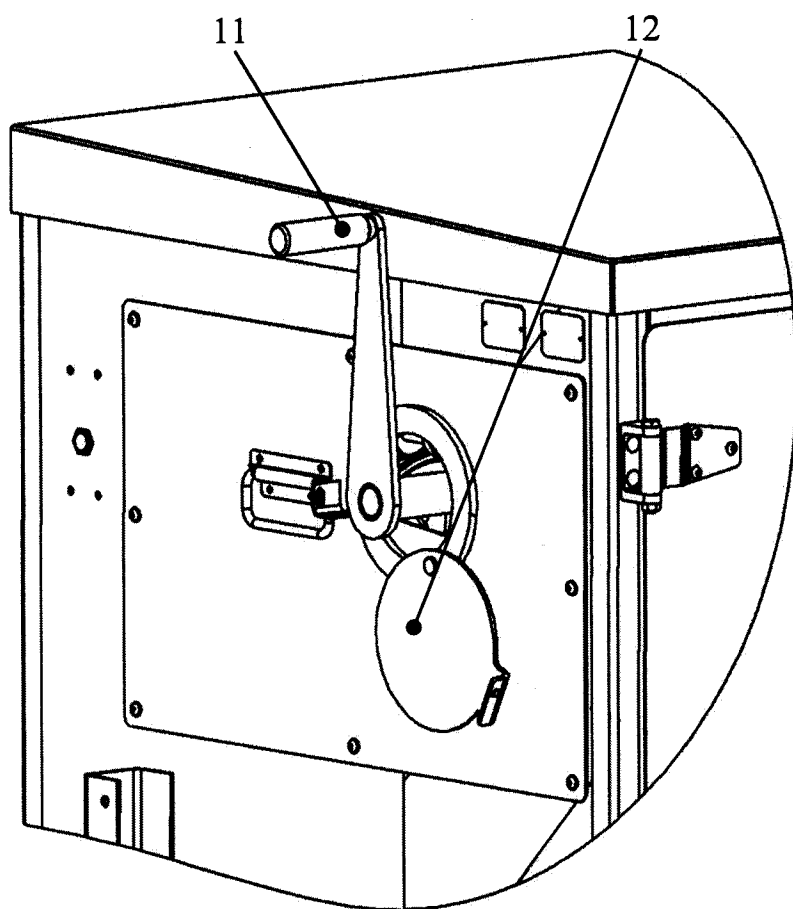
Фигура 1

Подъемное противотаранное устройство



Фигура 2

Подъемное противотаранное устройство



Фигура 3

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

Номер евразийской заявки:

202200130

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

E01F 13/04 (2006.01)
B61L 29/00 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
E01F 11/00, 13/00, 13/04, B61L 29/04, H04B 1/59

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
ЕАПАТИС, Espacenet Patent search, Google Patents

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
D, Y	RU 156994 U1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ" (ООО "АТОМПРОМКОМПЛЕКС")) 20.11.2015, фиг.1-2, формула п.1-2, 5-6	1-2
Y	RU 2610925 C1 (РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ, ОТ ИМЕНИ КОТОРОЙ ВЫСТУПАЕТ ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ "РОСАТОМ" (ГОСКОРПОРАЦИЯ "РОСАТОМ") и др.) 17.02.2017, описание стр.8 строки 2-5, 12, 22-26	1-2
A	RU 2489292 C2 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ" (СГУПС) Г. НОВОСИБИРСК) 10.08.2013	1-2
A	EP 1748106 A1 (BAVAK BEVEILIGINGSGROEP B.V.) 31.01.2007	1-2

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

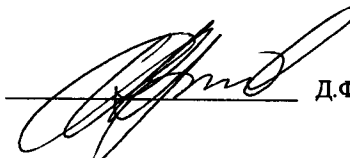
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **09/02/2023**

Уполномоченное лицо:
Начальник отдела механики,
физики и электротехники


Д.Ф. Крылов