

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042436**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.02.14

(21) Номер заявки
202100288

(22) Дата подачи заявки
2021.12.20

(51) Int. Cl. **E01F 13/12** (2006.01)
E06B 5/11 (2006.01)
E06B 11/06 (2006.01)
E06B 9/86 (2006.01)
E05C 19/16 (2006.01)

(54) ПРОТИВОТАРАННЫЙ КОМПЛЕКС "ПТК-1М"

(31) **2021108512**

(32) **2021.03.29**

(33) **RU**

(43) **2022.10.31**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**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:
**Жабин Сергей Иванович, Минаев
Александр Юрьевич, Епихин
Николай Георгиевич (RU)**

(56) RU-U1-188758
RU-C1-2399716
EP-B1-1084304
EP-B1-1748106
US-A1-20080226391

(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 или к предмету охраны и санкционированного допуска посредством открывания блокирующего элемента, выполненного в виде распашных створок. Техническим результатом является улучшение технико-эксплуатационных характеристик противотаранного комплекса за счет применения тросовых силовых элементов. Противотаранный комплекс "ПТК-1М" представляет собой металлическую конструкцию, состоящую из двух стоек, устанавливаемых на фундаментную часть, на которых расположены двустворчатые распашные ворота, створки которых выполнены из труб прямоугольного сечения с силовыми элементами, расположенными вдоль правой и левой створок, правой и левой сцепками, состоящие из опор, рамы, выполненной из двутавров, обеспечивающих жесткость конструкции, в верхней части которой расположен башмак, обеспечивающий упор створок в закрытом положении, отличающийся тем, что привод шкворня расположен в верхней части створки и располагающиеся на створках силовые элементы выполнены из стального каната двойного плетения, на концах которого сформированы коуши, при этом створки оборудованы магнитоcontactным датчиком, обеспечивающим контроль положения створок, а на стойках расположены привода створок для автоматизированного открытия/закрытия створок, с механизмом расцепления для возможности перевода противотаранного комплекса в аварийный режим работы, а поднятие шкворня, после расцепления привода шкворня за ручку тормоза, осуществляется поворотом вала привода при помощи ключа.

B1**042436****042436****B1**

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 или к предмету охраны и санкционированного допуска посредством открывания блокирующего элемента, выполненного в виде распашных створок.

Известны противотаранные распашные ворота (патент РФ №156512, E06B 5/11, Общество с ограниченной ответственностью "Роникс" (RU), 15.07.2015 г.), содержащие две стойки с усиливающими подкосами и две створки, каждая из которых шарнирно связана с соответствующей стойкой и содержит раму в виде расположенных по периметру балок и горизонтально расположенной промежуточной балки, причем створки расположены одна относительно другой под углом, равным или близким 90° , а каждый из усиливающих подкосов соединен со стойкой на уровне верхней горизонтальной балки, отличающиеся тем, что снабжены двумя дополнительными усиливающими подкосами, каждый из которых соединен с соответствующей стойкой на уровне, находящемся между верхней и нижней горизонтальными балками.

Недостатком противотаранных распашных ворот согласно патенту является отсутствие жесткой связи между опорами, что существенно усложняет монтаж, может привести к перемещению опор относительно друг друга и смещению элементов конструкции в процессе эксплуатации, вследствие чего снижается надежность функционирования изделия в целом.

Еще одним недостатком является расположение створок под углом, равным или близким к 90° в закрытом положении. Такое расположение створок увеличивает площадь, необходимую для монтажа противотаранных распашных ворот и, как следствие, ограничивает варианты использования, а также обеспечивает повышенную прочность при таранном ударе только с внешней стороны охраняемого объекта.

Кроме того, недостатком является отсутствие сигнальных датчиков, оповещающих об открытии и закрытии створок, обеспечивающих безопасный проезд и проход через портал противотаранных распашных ворот.

Также известны сверхмощные распашные противотаранные ворота Terra V Gate (компания Hisec Barriers, Великобритания, http://hisec-barriers.ru/TerraV_Gate). Двустворчатые распашные противотаранные ворота Terra V Gate обеспечивают высочайшую степень защиты от несанкционированного проезда транспортных средств и ориентированы для использования на объектах с повышенными требованиями к безопасности и высоким риском террористических атак. Данные распашные ворота позволяют предотвратить незаконное проникновение на охраняемую территорию самых различных категорий злоумышленников: от одиночных пешеходов до организованных террористических групп на крупногабаритном автотранспорте. Terra V Gate изготавливаются как с ручным, так и с автоматическим приводом, практически под любые индивидуальные требования с учетом самых нестандартных условий установки и эксплуатации.

Ворота Terra V Gate способны выдержать прямой таранный удар автомобиля массой 7,5 т, движущегося на скорости 80 км/ч, или 30 т на скорости порядка 40 км/ч. Такие противотаранные характеристики обеспечиваются при минимальной глубине закладки фундамента и гарантированно предотвращают проникновение на охраняемый объект идущих на таран транспортных средств, в том числе грузовиков.

V-Образная конструкция Terra V Gate обеспечивает настолько высокую устойчивость устройства к таранным ударам, что данные ворота способны исправно работать даже после столкновения с автомобилем массой 7,5 т, движущегося на скорости 80 км/ч. При этом монтаж Terra V Gate не требует вскрытия дорожного полотна по всей ширине перекрываемого проезда, так как фундамент закладывается на глубину 340 мм и только под опорными элементами конструкции.

Недостатком сверхмощных распашных противотаранных ворот, так же как и в предыдущем случае, является отсутствие жесткой связи в фундаментной части между опорами, что может привести к перемещению опор относительно друг друга и, как следствие, смещению элементов конструкции в процессе эксплуатации, вследствие чего снижается надежность функционирования изделия в целом.

Еще одним недостатком является расположение створок в закрытом положении под углом, а не на единой оси, что увеличивает площадь, необходимую для монтажа, и, как следствие, ограничивает варианты использования, а также обеспечивает повышенную прочность при таранном ударе только с внешней стороны охраняемого объекта. Также недостатком является наличие аккумулятора на случай отключения питания, что приведет к существенному увеличению стоимости изделия и необходимости организации прокладки кабельных линий для обеспечения постоянной подзарядки аккумулятора.

Наиболее близким аналогом к заявляемому изобретению являются противотаранные распашные ворота компании НЭПТ (Компания "НЭПТ" ("Новая Эра Промышленных Технологий"), Россия [HTTP://NEPT.RU/SECURITY/PRODUCTS/4/60/](http://NEPT.RU/SECURITY/PRODUCTS/4/60/)).

Противотаранные распашные ворота обеспечивают контролируемый въезд/выезд, предотвращают проникновение транспортных средств на охраняемую территорию и состоят из двух массивных стоек и блокировочных створок, исполненных в виде распашных ворот со сплошным заполнением. Стойки соединяются дюбелями к анкерной раме, которая входит в состав поставки. Блокировочные створки сконструированы из массивных стальных балок согласно статическим требованиям. Управление и блокиров-

ка створок осуществляются гидравлической системой. В блокировочном положении створки дополнительно фиксируются электромеханическим стопорным болтом.

Основным недостатком противотаранных ворот компании "НЭПТ" является отсутствие в конструкции створок ворот канатных силовых элементов, обеспечивающих высокую прочность при таранном ударе. Ударная прочность рассмотренных ворот осуществляется за счет растяжения стальных структурных элементов конструкции распашных ворот.

Еще одним недостатком является то, что на стойках с внутренней и внешней стороны расположены только светофоры, сигнализирующие о том, что проезд закрыт, однако отсутствуют датчики безопасности и контроля положения створки, обеспечивающих безопасный проход или проезд через портал противотаранных распашных ворот.

Также недостатком является расположение приводов, обеспечивающих движение створок, внутри опор, на которых расположены створки. Подобное расположение автоматики существенно увеличивает время монтажа изделия на местности, а также затрудняет доступ к некоторым частям привода в случае его поломки.

Технической задачей заявляемого изобретения является повышение эффективности использования противотаранного комплекса. Техническим результатом является улучшение технико-эксплуатационных характеристик противотаранного комплекса за счет применения тросовых силовых элементов.

Для достижения заявленного технического результата предложен противотаранный комплекс, представляющий собой металлическую конструкцию, состоящую из двух стоек, устанавливаемых на фундаментную часть, на которых расположены двустворчатые распашные ворота, створки которых выполнены из труб прямоугольного сечения с силовыми элементами, расположенными вдоль правой и левой створок, правой и левой сцепками, состоящие из опор, рамы, выполненной из двутавров, обеспечивающих жесткость конструкции, в верхней части которой расположен башмак, обеспечивающий упор створок в закрытом положении, отличающийся тем, что силовые элементы, располагающиеся на створках, выполнены из стального каната двойного плетения, на концах которого сформированы коуши, при этом створки оборудованы магнитоконтактным датчиком, обеспечивающим контроль положения створок, а на стойках расположены привод шкворня и приводы створок для автоматизированного открытия/закрытия створок, с механизмом расцепления для возможности перевода противотаранного комплекса в аварийный режим работы, а поднятие шкворня, после расцепления привода за ручку тормоза, осуществляется поворотом вала привода при помощи ключа.

При этом противотаранный комплекс может быть оборудован выносными стойками, оборудованными средствами безопасности и сигнализации, с закрепленными на них маяком и светофором.

Также в конструкции противотаранного комплекса предусмотрена возможность установки редуктора для ручного разблокирования шкворня путем вращения ручки привода шкворня.

В конструкции противотаранного комплекса предусмотрена возможность установки устройства замкового, предназначенного для открытия створок ключом и/или дистанционного открытия оператором.

При этом створки противотаранного комплекса выполнены с возможностью установки козырька.

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

На чертеже показана принципиальная схема противотаранного комплекса, где 1 - фундаментная часть; 2 - стойки; 3 - средства безопасности и сигнализации; 4 - привод створки; 5 - силовой элемент; 6 - створка; 7 - механизм расцепления; 8 - магнитоконтактный датчик; 9 - привод шкворня; 10 - шкворень.

Противотаранный комплекс "ПТК-1М" содержит фундаментную часть 1, на которой расположены две опоры 2 с расположенными на них средствами безопасности и сигнализации 3 и распашными створками 6, на которых расположены силовые элементы 5, механизм расцепления 7 и привод шкворня 9. Также на стойках 2 расположены привода створок 4, приводящие створки 6 в движение.

"ПТК-1М" имеет два состояния работы: "проезд закрыт" и "проезд открыт". В состоянии "проезд закрыт" правая 4 и левая 5 створки находятся в закрытом положении, шкворень 9 находится в положении "закрыто" препятствуя несанкционированному открыванию створок. В момент тарана ПТК-1М транспортным средством ударная сила деформирует правую 4 и левую 5 створки и после этого в работу по поглощению энергии удара вступает трос 7, находящийся на створках, который натягиваясь и не разрушаясь гасит удар и передает остаточную энергию на правую 2 и левую 3 опоры. Таким образом гасится вся сила таранного удара.

"ПТК-1М" может работать как в автоматическом, так и ручном режимах. В первом случае створки 4 и 5 приводятся в движение с помощью электроприводов 6, после направления команды с пульта управления (на чертеже не показаны). При этом привод шкворня 10 переводит шкворень 9 в положение "открыто", после этой операции осуществляется открывание створок 4 и 5. Закрытие створок 4 и 5 и их запирание происходит в обратном порядке. В ручном режиме работа устройства происходит аналогично автоматизированному. С разницей в том, что шкворень 9 открывается вручную, после того как шкворень 9 перешел в состояние "открыто" нужно разблокировать привода створок 6 и открыть створки 4 и 5. За-

крытие створок 4 и 5 и их запираание происходит в обратном порядке.

В противотаранном комплексе "ПТК-1М" предусмотрено три режима работы:

автоматизированный - режим, при котором управление производится по командам со средств управления;

аварийный - режим, в котором все действия производятся оператором вручную;

ручной - режим, при котором все действия производятся оператором вручную.

Работа противотаранного комплекса "ПТК-1М" осуществляется следующим образом.

В автоматизированном режиме управление осуществляется с помощью платы управления, которая получая сигналы с магнитоконтактных датчиков положения створок и шкворня 8, и датчиков, расположенных на средствах безопасности и сигнализации 3, осуществляет управление приводами створок 4 и шкворня 9.

Приводы створок 4 имеют в своей конструкции электромагнитные тормоза, подключенные параллельно с двигателем, срабатывание которых происходит при снятии напряжения питания с приводов створок 4.

При подходе створки правой или левой или шкворня, расположенного в механизме расцепления 7, к крайнему положению происходит срабатывание соответствующих магнитоконтактных датчиков 8. Плата управления дает команду на остановку соответствующего привода 4 или 9. При несоответствии состояний магнитоконтактных датчиков створки и датчиков шкворня 8 положению створок 6 правой и левой и шкворня 10 (если одновременно сработали датчики открытия створки и закрытия створки) происходит остановка всех приводов.

Для исключения попадания людей и автотранспорта в рабочую зону створок 6 правой и левой устройства противотаранного в момент их движения используются средства безопасности и сигнализации 2, расположенные на стойках 2. При пересечении лучей датчиков безопасности во время движения створок 6 правой и левой плата управления останавливает все приводы.

В момент завершения цикла открывания после полной остановки устройства противотаранного включаются маяки и звуковые оповещатели, расположенные на стойках - средства безопасности и сигнализации 2. Светофор (средства безопасности и сигнализации 3) переключается на зеленый свет.

Работа изделия при закрытии створок происходит аналогично.

В случае команды "Стоп", или при нажатии кнопок "СТОП", происходит экстренная остановка передачи переменного тока с реле и частотных преобразователей на приводы изделия.

В аварийном режиме открытие/закрытие створок производится вручную, после расцепления мотор-редуктора с тягой привода створки 4 при помощи механизма расцепления 7 и поднятия шкворня 10 (после расцепления привода шкворня 9 за ручку тормоза) поворотом вала привода при помощи ключа.

Наиболее успешно заявленный противотаранный комплекс "ПТК-1М" может быть использован в качестве средства, предотвращающего проезд автотранспорта на территорию и с территории охраняемых объектов.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Противотаранный комплекс "ПТК-1М" представляет собой металлическую конструкцию, состоящую из двух стоек, устанавливаемых на фундаментную часть, на которых расположены двустворчатые распашные ворота, створки которых выполнены из труб прямоугольного сечения с силовыми элементами, расположенными вдоль правой и левой створок, правой и левой сцепками, состоящие из опор, рамы, выполненной из двутавров, обеспечивающих жесткость конструкции, в верхней части которой расположен башмак, обеспечивающий упор створок в закрытом положении, отличающийся тем, что привод шкворня расположен в верхней части створки и располагающиеся на створках силовые элементы выполнены из стального каната двойного плетения, на концах которого сформированы коуши, при этом створки оборудованы магнитоконтактным датчиком, обеспечивающим контроль положения створок, а на стойках расположены привода створок для автоматизированного открытия/закрытия створок, с механизмом расцепления со шкворнем, для возможности перевода противотаранного комплекса в аварийный режим работы, а поднятие шкворня, после расцепления привода шкворня за ручку тормоза, осуществляется поворотом вала при помощи ключа.

2. Противотаранный комплекс "ПТК-1М" по п.1, отличающийся тем, что выносные стойки оборудованы средствами безопасности и сигнализации с закрепленными на них маяком и светофором.

3. Противотаранный комплекс "ПТК-1М" по п.1, отличающийся тем, что на нем устанавливается редуктор для ручного разблокирования шкворня путем вращения ручки привода шкворня.

4. Противотаранный комплекс "ПТК-1М" по п.1, отличающийся тем, что на нем установлено устройство замковое, предназначенное для открытия створок ключом и/или дистанционного открытия оператором.

5. Противотаранный комплекс "ПТК-1М" по п.1, отличающийся тем, что створки выполнены с возможностью установки козырька.

