

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044671**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.09.21

(21) Номер заявки
202291468

(22) Дата подачи заявки
2022.06.10

(51) Int. Cl. **B61D 7/00** (2006.01)
B61D 17/16 (2006.01)
E05B 39/00 (2006.01)

(54) ВАГОН-ХОППЕР(31) **2021124692**(32) **2021.08.20**(33) **RU**(43) **2023.02.28**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"РУЗАЕВСКИЙ ЗАВОД
ХИМИЧЕСКОГО
МАШИНОСТРОЕНИЯ" (АО
"РУЗХИММАШ") (RU)**

**Артем Олегович, Денисенко Сергей
Анатольевич, Кугрышев Дмитрий
Владимирович (RU)**

(74) Представитель:
Жираткова Н.Н. (RU)

(56) **RU-U1-179724
RU-U1-152187
CN-B-101618725
US-A-3145665
US-A1-20210238889
US-A-1428448**

(72) Изобретатель:
**Мачульский Владислав Николаевич,
Осыка Виктор Валерьевич, Пиковцев**

(57) Изобретение относится к области железнодорожного транспорта, в частности к конструкции крытого вагона-хоппера, предназначенного для перевозки сыпучих грузов, и конструктивным элементам кузовов подвижного железнодорожного состава, в частности к конструкции пломбирования загрузочных люков в грузовых вагонах. Техническим результатом является создание более удобной при эксплуатации конструкции вагона-хоппера, при сохранении её надежности и простоты. Вагон-хоппер, включающий в себя ходовые части (1), автосцепные устройства (2), раму (3) и кузов (4), состоящий из боковых (5) и торцевых (6) стен, бункеров (7), снабженных разгрузочными люками (8), и крышу (9), снабженную загрузочными люками (10), механизм запираения (11) загрузочных люков, а также пломбирования (12) загрузочных люков, включающий горизонтальную тягу (13), установленную в направляющих кронштейнах (11.1) механизма запираения (11), закрепленных на крыше (9) вагона, горизонтальная тяга (13) шарнирно соединена через рычаг (16) с вертикальной тягой (15), содержащей засовы (14), фиксирующие механизм запираения (11), взаимодействующую с кронштейном, закрепленном на раме вагона, при этом нижняя часть вертикальной тяги (15) и кронштейн (17) содержат отверстия для взаимодействия друг с другом, отличающийся тем, что кронштейн (17) содержит два паза (17.1) и (17.2), при этом зацепление нижней части вертикальной тяги (15) с нижним пазом (17.2) соответствует закрытому положению механизма, а зацепление нижней части вертикальной тяги (15) с верхним пазом (17.1) соответствует открытому положению механизма, причем положение вертикальной тяги (15) в пазах кронштейна задает крайние положения засовов (14), соответствующие положениям закрыто, открыто; при этом вертикальная тяга (15) в своей нижней части дополнительно содержит элемент крепления (15.1), жестко закрепленный на ней, с помощью которого осуществляется фиксация вертикальной тяги (15) в верхних (17.1) и нижних (17.2) пазах кронштейна (17) и фиксации механизм пломбирования (12) загрузочных люков (10) в нужном положении, кронштейн (17) в свою очередь может содержать крепление (17.3), причем элемент крепления (15.1) тяги (15) и крепление (17.3) кронштейна (17) выполнены, например, в виде пластины, причем в нижний паз (17.2) кронштейна устанавливается элемент крепления (15.2) тяги (15).

B1**044671****044671****B1**

Изобретение относится к области железнодорожного транспорта, в частности к конструкции крытого вагона-хоппера, предназначенного для перевозки сыпучих грузов, и конструктивным элементам кузовов подвижного железнодорожного состава, в частности к конструкции пломбирования загрузочных люков в грузовых вагонах.

Известно устройство для запираения крышек загрузочных люков съемных модулей, содержащее прижимы крышек загрузочных люков, взаимодействующие с запорными кронштейнами крышек загрузочных люков, горизонтальную замковую тягу, размещенную в опорных направляющих кронштейнах, закрепленных на крыше съемного модуля, Г-образные ригели, фиксирующие прижимы крышек загрузочных люков, вертикальную приводную тягу, нижний конец которой размещен в нижнем направляющем кронштейне, закрепленном на съемном модуле, причем в нижнем конце вертикальной приводной тяги и в нижнем направляющем кронштейне выполнены сквозные отверстия для размещения пломбировочного устройства, а верхний конец вертикальной приводной тяги взаимодействует с горизонтальной замковой тягой через шарнирное соединение, включающее двуплечий рычаг, отличающееся тем, что указанный двуплечий рычаг размещен на угловой стойке боковой стены съемного модуля, шарнирное соединение дополнительно содержит двуплечий рычаг, установленный на кронштейне, размещенном на крыше съемного модуля, и соединительную тягу, взаимодействующую с двуплечими рычагами (RU 179724, МПК В61D 17/16, В65D 90/10, опубл. 23.05.2018).

Наиболее близким техническим решением является устройство для запираения крышек загрузочных люков вагонов, содержащее прижимы крышек загрузочных люков, взаимодействующие с запорными кронштейнами крышек загрузочных люков, размещенную с возможностью продольного перемещения в опорных направляющих кронштейнах, закрепленных на крыше вагона, горизонтальную замковую тягу с Г-образными ригелями, фиксирующими прижимы крышек загрузочных люков, вертикальную приводную тягу, взаимодействующую с горизонтальной замковой тягой, отличающееся тем, что прижим крышек загрузочных люков выполнен в виде приводной рукоятки, шарнирно установленной на крыше вагона, приводная рукоятка снабжена накидным кольцом для введения в фиксирующий паз, прорезанный в запорном кронштейне крышки загрузочного люка, для фиксации приводной рукоятки ее свободный конец размещен между парой опорных направляющих кронштейнов, имеющих фиксирующие направляющие отверстия для размещения Г-образного ригеля, и зафиксирован Г-образным ригелем, введенным в указанные фиксирующие направляющие отверстия, вертикальная приводная тяга своим верхним концом соединена шарнирно с горизонтальной замковой тягой через двуплечий рычаг, шарнирно установленный на кузове вагона, нижний конец вертикальной приводной тяги размещен в нижнем направляющем кронштейне, закрепленном на кузове или на раме вагона, в нижнем конце вертикальной приводной тяги и в нижнем направляющем кронштейне выполнены сквозные отверстия для размещения пломбировочного устройства (RU 152187, В61D 17/16, опубл. 10.05.2015).

Недостатком данных устройств, в том числе наиболее близкого технического решения, является отсутствие возможности зафиксировать устройство в положении "открыто", что говорит о недостаточном удобстве при эксплуатации, так как возможно самопроизвольное опускание приводной тяги в нижнее положение, соответствующее положению "закрыто".

Технической проблемой, решаемой заявляемым изобретением, является недостаточно удобная при эксплуатации конструкция механизма пломбирования крышек загрузочных люков вагона-хоппера.

Техническим результатом является создание более удобной при эксплуатации конструкции вагона-хоппера, при сохранении её надежности и простоты.

Указанный технический результат достигается тем, что вагон-хоппер включает в себя ходовые части, автосцепные устройства, раму и кузов, состоящий из боковых и торцевых стен, бункеров, снабженных разгрузочными люками и крышу, снабженную загрузочными люками, механизм запираения загрузочных люков, а также пломбирования загрузочных люков, включающий горизонтальную тягу, установленную в направляющих кронштейнах механизма запираения, закрепленных на крыше вагона, шарнирно соединенную через рычаг с вертикальной тягой, содержащей засовы, фиксирующие механизм запираения, взаимодействующую с кронштейном, закрепленным на раме вагона, при этом нижняя часть вертикальной тяги и кронштейн содержат отверстия для взаимодействия друг с другом, согласно изобретению кронштейн содержит два пазы, при этом зацепление нижней части вертикальной тяги с нижним пазом соответствует закрытому положению механизма, а зацепление нижней части вертикальной тяги с верхним пазом соответствует открытому положению механизма при этом положение вертикальной тяги в пазах кронштейна задает крайние положения засовов, соответствующие положениям закрыто, открыто.

Рама, кузов, механизм запираения и пломбирования крышек загрузочных люков могут быть выполнены из металла.

Рама, кузов, механизм запираения и пломбирования крышек загрузочных люков могут быть выполнены из сплава на основе металла.

Рама, кузов, механизм запираения и пломбирования крышек загрузочных люков могут быть выполнены из стали.

Рама, кузов, механизм запираения и пломбирования крышек загрузочных люков могут быть выполнены из сплава на основе алюминия.

Направляющие кронштейны могут быть жестко закреплены на крыше вагона с помощью сварки.

Горизонтальная тяга может быть жестко соединена с засовами при помощи сварки.

Рычаг может быть шарнирно соединен с кронштейном рычага, который может быть жестко закреплен на крыше сваркой.

Шарнирное соединение рычага с кронштейном рычага, горизонтальной и вертикальной тягами может быть реализовано при помощи оси с ограничителями.

Шарнирное соединение рычага с кронштейном рычага, горизонтальной и вертикальной тягами может быть реализовано при помощи оси с бобышками.

Шарнирное соединение рычага с кронштейном рычага, горизонтальной и вертикальной тягами может быть реализовано при помощи оси с бонками.

Кронштейн может быть жестко закреплен на раме вагона при помощи сварки.

Вертикальная тяга может содержать ручку.

Вертикальная тяга может содержать элемент крепления, а кронштейн - крепление.

Элемент крепления на вертикальной тяге и крепление на кронштейне могут быть жестко закреплены сваркой.

Элемент крепления вертикальной тяги и крепление кронштейна могут быть выполнены в виде пластины.

В элементе крепления вертикальной тяги и в крепление кронштейна могут быть выполнены сквозные отверстия для размещения пломбирочного устройства.

Горизонтальная тяга может быть ориентирована параллельно продольной оси крыши вагона.

Горизонтальная тяга может быть размещена в отверстиях направляющих кронштейнов механизма пломбирования подвижно, с возможностью продольного перемещения сквозь них.

Сущность изобретения поясняется чертежами:

на фиг. 1 - представлен общий вид вагона-хоппера;

на фиг. 2 - расположение механизма пломбирования крышек загрузочных люков;

на фиг. 3 - вид на рычаг;

на фиг. 4 - засов горизонтальной тяги в положении "закрыто";

на фиг. 5 - засов горизонтальной тяги в положении "открыто";

на фиг. 6 - вертикальная тяга относительно кронштейна в положении "закрыто";

на фиг. 7 - вертикальная тяга относительно кронштейна в положении "открыто".

Вагон-хоппер (фиг. 1) включает в себя ходовые части 1, автосцепные устройства 2, раму 3 и кузов 4, состоящий из двух боковых 5 и двух торцевых 6 стен, бункеров 7, снабженных разгрузочными люками 8 и крышу 9, снабженную загрузочными люками 10, а также включает механизм запираения 11 и пломбирования 12 (фиг. 2) крышки 10.1 загрузочного люка 10. Рама 3, кузов 4, механизм запираения 11 и пломбирования 12 выполнены из металлов или сплавов на их основе, например, из стали или сплава на основе алюминия.

Механизм пломбирования 12 загрузочных люков 10 включает в себя горизонтальную тягу 13 с засовами 14 вертикальную тягу 15 рычаг 16 и кронштейн 17.

Горизонтальная тяга 13 ориентирована параллельно продольной оси крыши 9 вагона и установлена в направляющих кронштейнах 11.1 механизма запираения 11, жестко закрепленных на крыше 9 вагона, например, сваркой. Направляющие кронштейны 11.1 механизма запираения 11 предназначены для точного позиционирования горизонтальной тяги 13 на крыше 9 вагона, поэтому каждый направляющий кронштейн 11.1 содержит отверстие для размещения и прохождения сквозь них горизонтальной тяги 13, при этом горизонтальная тяга 13 размещена в отверстиях 11.1.1 (фиг. 4) направляющих кронштейнов 11.1 подвижно, с возможностью продольного перемещения сквозь них.

Горизонтальная тяга 13 содержит засовы 14 и жестко соединена с ними, например, при помощи сварки. Перемещение горизонтальной тяги 13 приводит в движение засовы 14, обеспечивая их переключение в крайние положения: положение "закрыто" (фиг. 4), когда засовы 14 входят в отверстия 11.1.2 направляющих кронштейнов 11.1 механизма запираения 11, тем самым пломбируя механизм запираения 11 и крышки 10.1 загрузочных люков 10, положение "открыто" (фиг. 5), когда засовы 14 выведены из отверстий 11.1.2 направляющих кронштейнов 11.1 и не препятствуют открытию механизма запираения 11 и крышек 10.1 загрузочных люков 10.

Положения засовов 14 "закрыто/открыто", достигаемые при перемещении горизонтальной тяги 13, обуславливают крайние положения механизма пломбирования 12 "закрыто/открыто".

Горизонтальная тяга 13 одним своим концом установлена в направляющем кронштейне 11.1 механизма запираения 11, а другим шарнирно соединена с одним из концов рычага 16 (фиг. 2), который в свою очередь другим своим концом шарнирно соединен с вертикальной тягой 15, а также шарнирно соединен с кронштейном 16.1 рычага 16, жестко закрепленным на крыше 9 кузова 4 вагона, например, сваркой. Шарнирное соединение рычага 16 с горизонтальной тягой 13, вертикальной тягой 15 и кронштейном 16.1 рычага 16 может быть реализовано при помощи оси с ограничителями, например, оси с бобышками или бонками. Рычаг 16 передает поступательные движения от вертикальной тяги 15 к горизонтальной тяге 13. Вертикальная тяга 15 может быть оснащена ручкой 15.1 для более удобного приведения в действие и

перемещения тяги 15.

Применение пломбирующего механизма 12, в котором рычаг 16.1 оснащен тройным шарнирным соединением, а именно шарнирным соединением с горизонтальной тягой 13, с вертикальной тягой и кронштейном 16.1 рычага 16 обеспечивает точное позиционирование и передачу усилия, позволяющее обеспечить равномерность распределения нагрузки, воспринимаемой горизонтальной тягой 13 от вертикальной тяги 15 и надёжную работу механизма пломбирования 12 при переводе его в положение "закрыто/открыто", а также реализует управляющую функцию и позволяет переводить запоры 14 в положение "закрыто/открыто".

На раме 3 вагона жестко закреплен, например, при помощи сварки, кронштейн 17 необходимый для взаимодействия и фиксации вертикальной тяги 15. Кронштейн содержит два паза верхний 17.1 и нижний 17.2. Пазы 17.1 и 17.2 необходимы, чтобы в них можно было ввести и зафиксировать нижний конец вертикальной тяги 15, но в то же время которые могли бы ограничить перемещение вертикальной тяги 15 в вертикальном направлении.

Для осуществления окончательного пломбирования механизма 12 в нижней части вертикальной тяги 15 и в кронштейне 17 расположены отверстия (позицией не обозначены) для взаимодействия друг с другом путем установки соответствующего пломбировочного устройства, которая осуществляется после фиксации тяги 15 в нижнем пазе 17.2 кронштейна 17, то есть в положении закрыто.

Вертикальная тяга 15 может непосредственно своим нижним концом устанавливаться в пазы кронштейна для фиксации её и механизма пломбирования 12 в положении "закрыто/открыто", а может для более надежного крепления вертикальной тяги 15 с кронштейном 17 или в зависимости от их конструктивных особенностей осуществляться с помощью дополнительных устройств крепления. Следует понимать, что специалисты в данной области техники смогут предложить другие варианты осуществления изобретения и что некоторые ее детали можно изменять в различных других аспектах, не выходя за рамки сущности и объема настоящего изобретения. Соответственно, чертежи и подробное описание вагона носят иллюстративный, но не ограничительный характер.

В связи с чем далее по тексту в качестве примера реализации представлено соединение вертикальной тяги 15 с кронштейном 17 с применением дополнительных устройств для крепления. Так, вертикальная тяга 15 в своей нижней части дополнительно может содержать элемент крепления 15.1, жестко закрепленный на ней, например, при помощи сварки, с помощью которого осуществляется фиксация вертикальной тяги 15 в пазах 17.1 и 17.2 кронштейна 17 и фиксации механизм пломбирования 12 загрузочных люков 10 в нужном положении. Кронштейн 17 в свою очередь может содержать крепление 17.3. Элемент крепления 15.1 тяги 15 и крепление 17.3 кронштейна 17 выполнены, например, в виде пластины. В описанной ситуации отверстия для размещения пломбировочного устройства выполнены в элементе крепления 15.1 вертикальной тяги 15 и в креплении 17.3 кронштейна 17.

Во время пломбирования механизма 12 вертикальная тяга и кронштейн 17 своим конструктивом выполняют двойную фиксирующую функцию, при этом первая фиксация в положении "закрыто" осуществляется в момент размещения нижнего конца вертикальной тяги 15 в нижнем пазе 17.2 кронштейна, а вторая - с помощью пломбировочного устройства, размещаемого в соосных отверстиях тяги 15 и кронштейна 17.

Для пломбирования механизма 12 (фиг. 6) вертикальную тягу 15 нижним концом устанавливают в нижний паз 17.2 кронштейна 17, тем самым происходит ограничение механизма пломбирования 12 от перемещения, направленного вертикально вверх, а также данное действие обуславливает переводение засовов 14 в положение "закрыто", то есть осуществляется пломбирование механизма запирающего 11 и крышек 10.1 загрузочных люков 10, а соответственно механизм 12 пломбируется, то есть находится в положении "закрыто", после чего устанавливается пломбирующее устройство (на чертежах не показано), тем самым происходит окончательная пломбировка механизма 12. При применении элемента крепления 15.2 тяги 15, в нижний паз 17.2 кронштейна устанавливается элемент крепления 15.2.

Верхний паз 17.1 кронштейна 17 (фиг. 7) необходим для фиксации механизма пломбирования 12 в положении "открыто", вертикальную тягу 15 нижней частью устанавливают в верхний паз 17.1 кронштейна 17, тем самым происходит фиксация механизма 12 в положении "открыто" и ограничение его от перемещения, направленного вертикально вниз, также данное действие обуславливает переводение засовов 14 в положение "открыто", то есть осуществляется выведение механизма запирающего 11 и крышек 10.1 загрузочных люков 10 из пломбирования, а соответственно механизм пломбирования 12 фиксируется в положении "открыто".

Положение горизонтальной тяги в отверстиях 17.1 и 17.2 кронштейна 17, задает крайние положения засовов 14 "закрыто/открыто", достигаемые при перемещении горизонтальной тяги 13, а именно при перемещении вертикальной тяги 15 в вертикальном направлении с помощью рычага 16, приводящего в движение горизонтальную тягу 13 с последующей установкой вертикальной тяги 15 в кронштейн 17, создается возможность фиксировать засовы 14 в нужном положении.

Применение пазов 17.1 и 17.2 кронштейна 17, позволяющих устанавливать и фиксировать вертикальную тягу 15, а соответственно и положение механизма пломбирования 12 "открыто/закрыто" и по расположению тяги 15 относительно пазов 17.1 и 17.2 определять в положении "открыто" или "закрыто" где

на данный момент находятся засовы 14 на крыше 9 вагона, а соответственно в каком именно положении на данный момент находится механизм пломбирования 12, что в общей сложности позволяет не тратить время на контроль положения засовов 14 и вертикальной тяги 15 при осуществлении загрузки вагона-хоппера, что безусловно удобно во время эксплуатации механизма пломбирования 12 загрузочных люков 10, а соответственно повышается удобство во время эксплуатации и вагона-хоппера в целом.

Механизмы пломбирования и запорно-пломбировочные устройства применяются в целях предотвращения проникновения посторонних лиц в грузовые помещения вагонов и обеспечивают сохранность перевозимых грузов. Благодаря тому, что в предлагаемой конструкции механизма пломбирования 12, в котором с помощью рычага 16 осуществлено точное позиционирование горизонтальной 13 и вертикальной 15 тяг относительно друг друга с равномерным распределением нагрузки, а также кронштейна 17, позволяющего осуществить двухэтапную фиксацию вертикальной тяги 15 для пломбирования, позволяет реализовать надежную конструкцию механизма 12, способного пломбировать механизм запираения 11 и крышки 10.1 загрузочных люков 10 в закрытом состоянии, то есть позволяет сохранить перевозимый груз от атмосферных осадков и несанкционированного доступа, а соответственно повысить надежность запорно-пломбировочного устройства 11 и контейнера в целом.

Описание работы механизма пломбирования загрузочных люков.

Чтобы перевести механизм пломбирования 12 загрузочных люков 10 из положения "закрыто" в положение "открыто", необходимо, находясь на переходной площадке или на поверхности земли приподнять вертикальную тягу 15 и вывести нижнюю часть тяги 15 из зацепления с нижним пазом 17.2 кронштейна 17. Далее необходимо переместить вертикальную тягу 15 вверх, она через рычаг 16 переместит горизонтальную тягу 13. Засовы 14 горизонтальной тяги 13 перемещаются вместе с ней и освобождают от фиксации механизм запираения 11 и не препятствуют дальнейшему открыванию механизма 11 и крышек 10.1 загрузочных люков 10, переводя механизм пломбирования 12 из положения "закрыто" в положение "открыто". После чего необходимо ввести нижней частью вертикальную тягу 15 в верхний паз 17.1 кронштейна 17, то есть зафиксировать механизм 12 в положении "открыто".

Чтобы вывести механизм пломбирования 12 из положения "открыто" нужно произвести обратную последовательность действий в отношении зацепления вертикальной тяги 15 с кронштейном 17, разница будет заключаться в том, что вертикальную тягу 15, после выведения из зацепления перемещают вниз, после чего рычаг 16 вызовет перемещение горизонтальной тяги 13 вместе с засовами 14, которые запломбируют механизмы запираения 11, а также крышки 10.1 загрузочных люков 10, переводя механизм пломбирования 12 из положения "открыто" в положение "закрыто". После чего необходимо ввести нижней частью тягу 15 в нижний паз 17.2 кронштейна 17 и установить её так, чтобы отверстия вертикальной тяги 15 и кронштейна 17 были расположены соосно, делая возможным установку через эти отверстия любого соответствующего пломбировочного устройства (не показано), то есть зафиксировать механизм пломбирования 12 в положении "закрыто", соответственно совершить его пломбирование.

Таким образом, применение заявленного изобретения за счет сохранения простоты, надежности конструкции и создания возможности фиксировать засовы и вертикальную тягу механизма пломбирования, как в положении "закрыто", так и в положении "открыто" позволяет добиться большего удобства в эксплуатации, а соответственно создать более удобную при эксплуатации конструкцию вагона-хоппера, при сохранении надежности и простоты.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Вагон-хоппер, включающий в себя ходовые части (1), автосцепные устройства (2), раму (3) и кузов (4), состоящий из боковых (5) и торцевых (6) стен, бункеров (7), снабженных разгрузочными люками (8), и крышу (9), снабженную загрузочными люками (10), механизм запираения (11) загрузочных люков, а также пломбирования (12) загрузочных люков, включающий горизонтальную тягу (13), установленную в направляющих кронштейнах (11.1) механизма запираения (11), закрепленных на крыше (9) вагона, горизонтальная тяга (13) шарнирно соединена через рычаг (16) с вертикальной тягой (15), содержащей засовы (14), фиксирующие механизм запираения (11), взаимодействующую с кронштейном, закрепленном на раме вагона, при этом нижняя часть вертикальной тяги (15) и кронштейн (17) содержат отверстия для взаимодействия друг с другом, отличающийся тем, что кронштейн (17) содержит два паза (17.1) и (17.2), при этом зацепление нижней части вертикальной тяги (15) с нижним пазом (17.2) соответствует закрытому положению механизма, а зацепление нижней части вертикальной тяги (15) с верхним пазом (17.1) соответствует открытому положению механизма, причем положение вертикальной тяги (15) в пазах кронштейна задает крайние положения засовов (14), соответствующие положениям закрыто, открыто; при этом вертикальная тяга (15) в своей нижней части дополнительно содержит элемент крепления (15.1), жестко закрепленный на ней, с помощью которого осуществляется фиксация вертикальной тяги (15) в верхних (17.1) и нижних (17.2) пазах кронштейна (17) и фиксации механизм пломбирования (12) загрузочных люков (10) в нужном положении, кронштейн (17) в свою очередь может содержать крепление (17.3), причем элемент крепления (15.1) тяги (15) и крепление (17.3) кронштейна (17) выполнены, например, в виде пластины, причем в нижний паз (17.2) кронштейна устанавливается элемент крепления

(15.2) тяги (15).

2. Вагон-хоппер по п.1, отличающийся тем, что рама, кузов, механизм запираания и пломбирования крышек загрузочных люков выполнены из металла.

3. Вагон-хоппер по п.1, отличающийся тем, что рама, кузов, механизм запираания и пломбирования крышек загрузочных люков выполнены из сплава на основе металла.

4. Вагон-хоппер по п.1, отличающийся тем, что направляющие кронштейны жестко закреплены на крыше вагона с помощью сварки.

5. Вагон-хоппер по п.1, отличающийся тем, что горизонтальная тяга жестко соединена с засовами при помощи сварки.

6. Вагон-хоппер по п.1, отличающийся тем, что кронштейн рычага жестко закреплен на крыше сваркой.

7. Вагон-хоппер по пп.1, 6, отличающийся тем, что рычаг шарнирно соединен с кронштейном рычага, горизонтальной и вертикальной тягами при помощи оси с ограничителями.

8. Вагон-хоппер по п.1, отличающийся тем, что кронштейн жестко закреплен на раме вагона при помощи сварки.

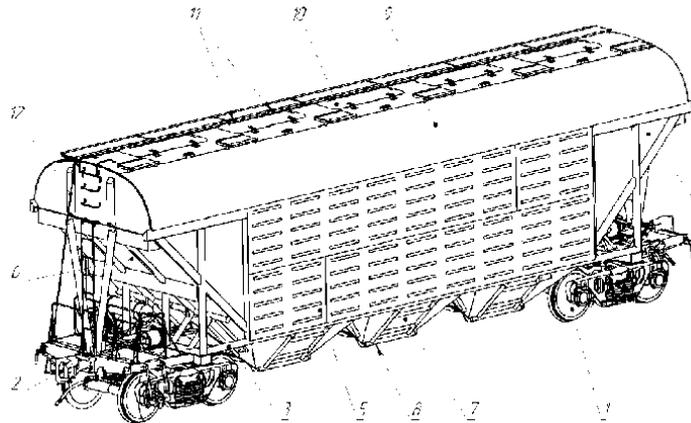
9. Вагон-хоппер по п.1, отличающийся тем, что вертикальная тяга содержит ручку.

10. Вагон-хоппер по п.1, отличающийся тем, что вертикальная тяга содержит элемент крепления, а кронштейн - крепление.

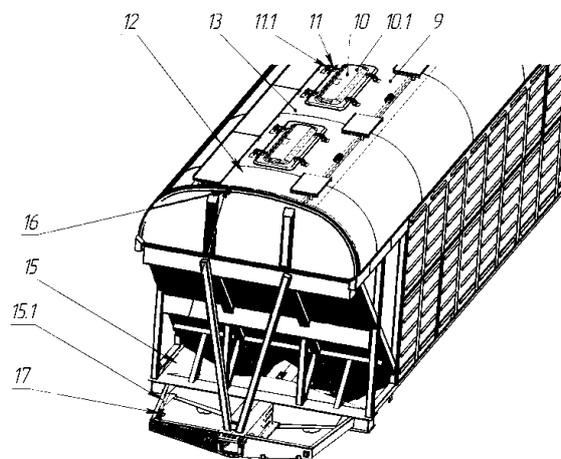
11. Вагон-хоппер по п.10, отличающийся тем, что элемент крепления на вертикальной тяге и крепление на кронштейне жестко закреплены сваркой.

12. Вагон-хоппер по п.10, отличающийся тем, что элемент крепления вертикальной тяги и крепление кронштейна выполнены в виде пластины.

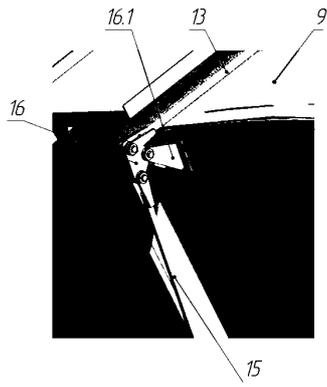
13. Вагон-хоппер по п.10, отличающийся тем, что в элементе крепления вертикальной тяги и в креплении кронштейна выполнены сквозные отверстия для размещения пломбировочного устройства.



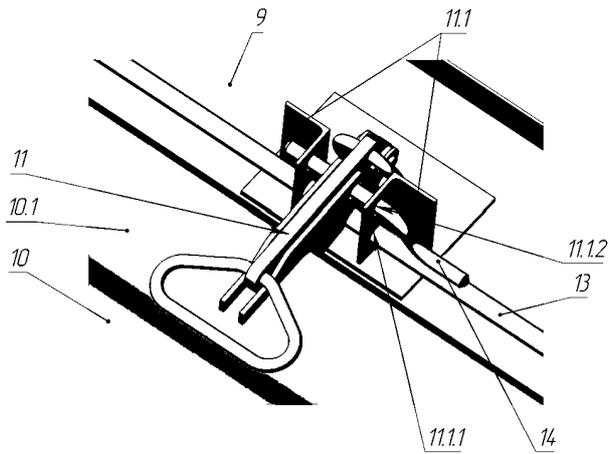
Фиг. 1



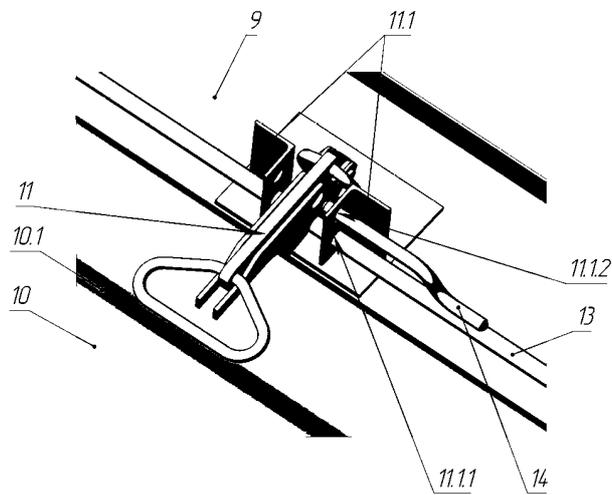
Фиг. 2



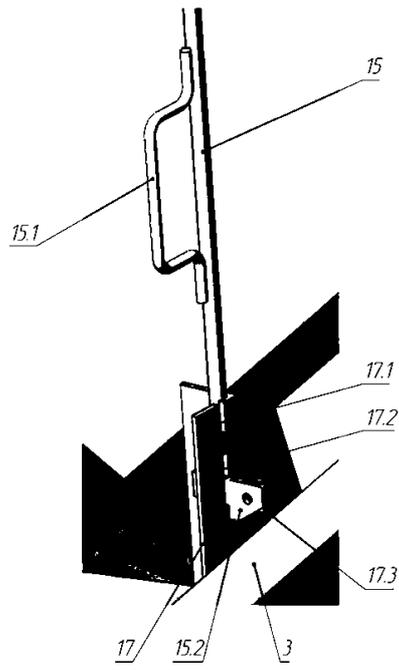
Фиг. 3



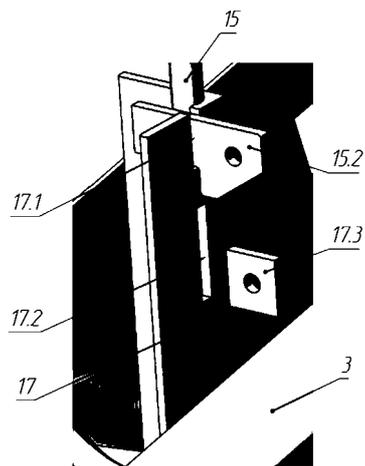
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

