



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007113702/11, 12.04.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.04.2007

(45) Опубликовано: 27.10.2008 Бюл. № 30

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2022896 C1, 15.11.1994. SU 908723
A1, 28.02.1988. US 5779427 A1, 14.07.1998. DD
144528 A1, 22.10.1980.

Адрес для переписки:
107113, Москва, ул. Русаковская, 25, кв.112,
В.В.Плотникову

(72) Автор(ы):

Плотников Виктор Васильевич (RU),
Скоринов Александр Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

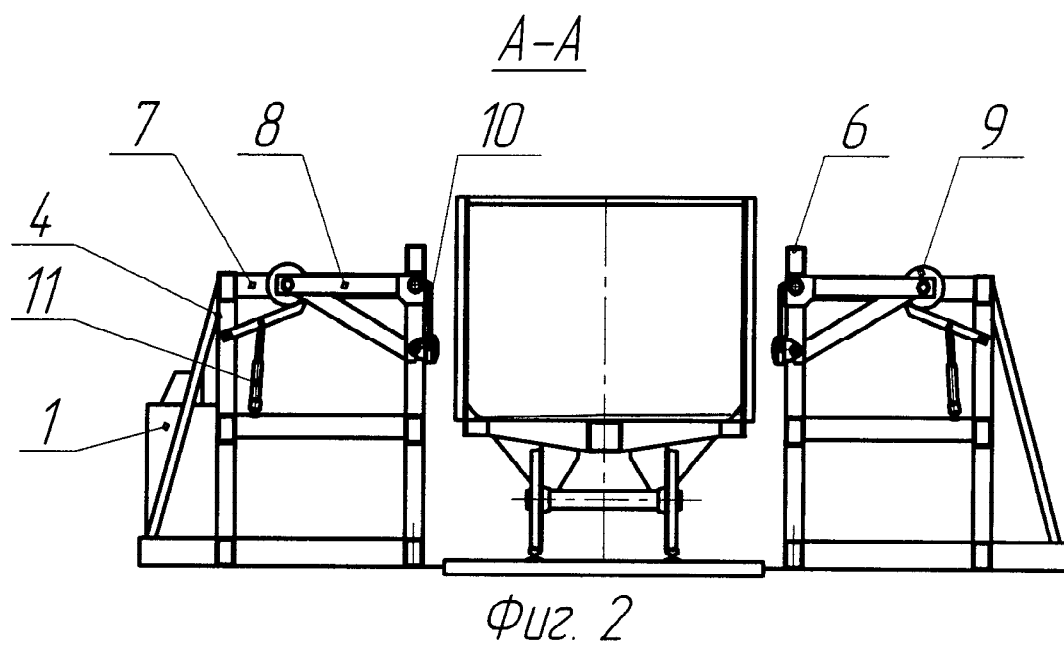
Плотников Виктор Васильевич (RU)

(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНОВ ОТ НАЛИПШЕГО ИЛИ ПРИМЕРЗШЕГО СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к разгрузочным работам со смерзающимися грузами. Способ очистки внутренних поверхностей железнодорожных вагонов от налипшего или примерзшего сыпучего материала заключается в том, что к внешним поверхностям вагонов подводят индукторы с инденторами. Силу реакции индуктора воспринимает отбойник (8), прижатый с усилием 0.5-10 кН к поверхности вагона, величину которого контролируют датчиками. После получения сигнала о рабочем положении отбойников (8) подают импульс электрической энергии на обмотки индукторов, величина силы между последними из

которых и инденторами находится в пределах 10-100 кН, для сбрасывания налипшего или примерзшего сыпучего материала с внутренних поверхностей вагона. Устройство для очистки боковых поверхностей и вариант устройства для очистки внутренних поверхностей днищ содержит отбойник (8), образованный шарнирно закрепленным на раме (4) рычагом, на большем плече которого закреплен груз (9), а на меньшем - башмак с установленными в нем индуктором (2) и индентором (3). Отбойник отводится в исходное положение силовым цилиндром (11). Изобретение повышает эффективность. 3 н.п. ф-лы, 7 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

B65G 67/24 (2006.01)**B60S 3/00** (2006.01)**B65G 69/20** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2007113702/11, 12.04.2007**(24) Effective date for property rights: **12.04.2007**(45) Date of publication: **27.10.2008 Bull. 30**

Mail address:

**107113, Moskva, ul. Rusakovskaja, 25, kv.112,
V.V.Plotnikovu**

(72) Inventor(s):

**Plotnikov Viktor Vasil'evich (RU),
Skorinov Aleksandr Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

Plotnikov Viktor Vasil'evich (RU)

(54) METHOD OF RAILWAY CAR INNER SURFACE CLEANING OF STUCK OR FROZEN-ON LOOSE MATERIAL AND DEVICE TO THIS EFFECT

(57) Abstract:

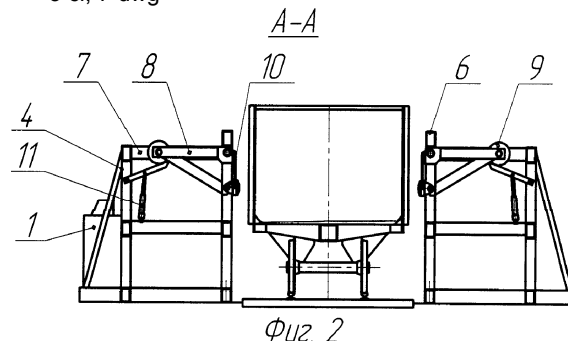
FIELD: transport, production engineering.

SUBSTANCE: method of railway car inner surface cleaning of stuck or frozen-on loose material consists in that the inductors incorporating indentors. The inductor reaction force is perceived by bumper (8) pressed at 0.5 to 10 kN to the car surface, the said force being controlled by pickups. The bumper (8) working position signal received, power pulse is fed to the inductor windings. The force between the latter and the indentors varies from 10 to 100 kN to throw the stuck or frozen-on loose material from the car inner surfaces. The device to clean the car side and bottom surfaces incorporates bumper (8) representing a lever hinged to the frame (4), the lever larger arm being fitted with

weight (9) and its smaller arm being provided with a block housing the inductor (2) and inductor (3). The bumper is forced into its initial position by power cylinder (11).

EFFECT: higher efficiency.

3 cl, 7 dwg



Изобретение относится к технологии механизации разгрузочных работ и предназначено для очистки внутренних поверхностей железнодорожных вагонов от налипшего или примерзшего сыпучего материала с меньшими затратами времени и энергии.

Известны устройства для очистки внутренних поверхностей железнодорожных вагонов, содержащие струеформирующие насадки, через которые подается вода под давлением $3\div 10$ МПа с расходом $500\div 1000$ м³/час. Пульпа с обрушенным сыпучим материалом отделяется от воды в обезвоживающем устройстве с наклонным участком шпальных сит и скребковым конвейером, который удаляет обезвоженный сыпучий материал, а вода поступает в систему очистки и освещения для ее повторного использования. Некоторые из таких устройств описаны в патентах Российской Федерации №№2145930, 2156194, 2156195, 2156707, кл. МПК В60S 3/00.

Известны также устройства для очистки внутренних поверхностей железнодорожных вагонов с помощью вращающихся щеток, закрепленных на горизонтальных осях, которые снабжены устройствами для их перемещения по длине, высоте и ширине вагонов, конструкции которых, а также управление ими сложны и требуют значительных затрат энергии и времени. Кроме того, при таком способе очистки возможно возникновение большого количества пыли, например, при очистке вагонов от органических удобрений или различных химических компонентов, что требует дополнительной очистки воздуха от пыли. Некоторые из таких устройств описаны в патентах Российской Федерации №1751007 и №2026215, кл. МКИ В60S 3/00.

Известен способ очистки внутренних поверхностей вагонов от налипших или примерзших сыпучих материалов за счет ударной обработки их потоками дробы диаметром $0,008\div 0,01$ м с плотностью потоков дробы $10\div 30$ кг/м³, разгоняемой центробежной установкой до скорости $30\div 70$ м/с. При этом потоки дробы выходят одновременно из нескольких точек, находящихся внутри вагона, и расположены как в горизонтальной плоскости, так и плоскости, наклоненной на $3^\circ\div 45^\circ$ к обрабатываемой поверхности, причем кольцевую зону обработки, охватывающую периметр вагона, непрерывно и с постоянной скоростью перемещают снизу вверх. По завершении обработки вагона смесь дробы и очищенного материала выгружают в транспортно-классифицирующее устройство, где дробь регенерируют, а очищенный материал промышленно утилизируют. Такой способ описан в патенте Российской Федерации №2116905, кл. МКИ В60S 3/00.

Предлагаемый способ очистки внутренних поверхностей железнодорожных вагонов от налипшего или примерзшего сыпучего материала заключается в том, что вагоны подают к установке очистки их внутренних поверхностей от налипшего или примерзшего сыпучего материала и останавливают так, что их внешние поверхности, характерные для очистки внутренних поверхностей с прилегающими к ним или расположенными в непосредственной близости от них элементами внешней обвязки вагонов, не мешают подводу к ним индукторов магнитоимпульсных установок с инденторами, проводниками в которых при подаче на обмотки индуктора импульса накопленной электрической энергии наводится магнитное поле, взаимодействующее с магнитным полем индуктора, а возникающие при этом силы, между индентором и индуктором, величина которых находится в пределах $10\div 100$ кН, воздействуя на поверхность вагона, сбрасывают налипший или примерзший сыпучий материал с внутренних поверхностей вагона, а силу реакции индуктора воспринимает отбойник, выполненный в форме неравноплечного рычага, шарнирно закрепленного на раме устройства, на большем плече которого закреплен груз, а на меньшем шарнирно закреплен башмак с установленными в нем индуктором и индентором, положение которого изменяют, управляя штоками силовых цилиндров, снабженных элементами привода их штоков, а рабочее положение отбойника, прижатого с усилием $0,5\div 10$ кН к поверхности вагона, создаваемое неуравновешенным моментом силы, контролируют датчиками рабочего положения отбойника, а после получения сигнала о рабочем положении отбойников подают импульс электрической энергии, накопленный конденсаторами магнитоимпульсной установки, на обмотки индукторов для воздействия на

поверхности вагона, при этом осуществляется сброс налипшего или примерзшего сыпучего материала с внутренних поверхностей вагона, после чего отбойники отводят в исходное положение, а конденсаторы магнитоимпульсных установок заряжают.

Такой способ очистки вагонов обеспечивает сброс налипшего или примерзшего

5 сыпучего материала с внутренних поверхностей вагонов при сохранении их целостности и целостности элементов устройства за минимальное машинное время, не превышающее 5 минут, не требует обезвоживания или регенерации счищенного материала для очистки его от дробы, а также очистки воздуха от пыли при минимальных затратах электрической энергии, суммарная потребляемая мощность которой не превышает 3 кВт.

10 Устройство для осуществления этого способа очистки боковых внутренних поверхностей железнодорожных вагонов от налипшего или примерзшего сыпучего материала содержит одну или несколько магнитоимпульсных установок с индукторами и инденторами, рамы, установленные по бокам железнодорожного полотна, выполненные в виде стоек, скрепленных между собой продольными, параллельными оси железнодорожного полотна, 15 и поперечными балками, отбойники, каждый из которых выполнен в виде неравноплечного рычага шарнирно закрепленного на раме устройства, ось шарнира которого параллельна продольным балкам рамы, на большем плече которого закреплен груз, а на меньшем шарнирно закреплен башмак с установленными в нем индентором и индуктором магнитоимпульсной установки, силовые цилиндры для отвода отбойников в исходное 20 положение, снабженные элементами привода их штоков, и датчики контроля исходного и рабочего положений отбойников.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 представлен вид сбоку на устройство для очистки боковых внутренних поверхностей вагонов в исходном положении, на фиг.2 представлен поперечный разрез этого устройства в исходном положении, на 25 фиг.3 показан фрагмент этого устройства, где отбойник показан в рабочем положении, на фиг.4 схематично показан продольный разрез устройства для очистки днищ вагонов в рабочем положении, на фиг.5 показан продольный разрез этого устройства в исходном положении, на фиг.6 схематично показан поперечный разрез этого устройства в рабочем положении, на фиг.7 показан продольный разрез отбойника 8 в рабочем положении с 30 башмаком 10 с установленными в нем индуктором 2 и индентором 3.

Поставленная техническая задача по очистке внутренних боковых поверхностей железнодорожных вагонов решается тем, что устройство для осуществления этого способа очистки, представленное на фиг.1, 2, 3, состоит из одной или нескольких магнитоимпульсных установок 1 с индукторами 2 и инденторами 3, рам 4, выполненных из 35 скрепленных между собой стоек 5, продольных балок 6 и поперечных балок 7, отбойников 8 с грузами 9 и башмаками 10, в которых установлены индукторы 2 и инденторы 3, силовые цилиндры 11 и датчики исходного 12 и рабочего 13 положений отбойников 8.

Работает устройство для очистки боковых внутренних поверхностей железнодорожных вагонов от налипшего или примерзшего сыпучего материала следующим образом: после 40 остановки вагона в зоне, определяемой параметрами установки очистки, отводят штоки силовых цилиндров 11 в их корпуса, при этом вспомогательные рычаги, упирающиеся в грузы 9 отбойников 8, отходят от них, а отбойники за счет момента, создаваемого суммарной массой отбойника 8, закрепленного на нем груза 9, башмака 10 с установленными в нем индуктором 2 и индентором 3, центр масс которых расположен со 45 стороны большего плеча рычага отбойника, поворачиваясь, прижимают индентор 3 с индуктором 2 к поверхности вагона с усилием $0,5 \div 10$ кН. При этом величина усилия прижатия индентора 3 с индуктором 2 к поверхности вагона может изменяться за счет изменения массы груза 9 или соотношения плеч рычага отбойника 8. После прижатия инденторов 3 с индукторами 2 к поверхности вагона и получения сигнала о рабочем 50 положении отбойников подают заряд электрической энергии, накопленный конденсаторами магнитоимпульсной установки 1 на обмотки индуктора 2, а возникающие при этом силы между индентором 3 и индуктором 2, величина которых достигает $10 \div 100$ кН за $0,01 \div 0,001$ с, воздействуя на поверхность вагона, сбрасывают налипший или примерзший сыпучий

материал с внутренних боковых поверхностей вагона, при этом реакцию индуктора воспринимает отбойник 8, получающий угловое ускорение, которое тормозится неуравновешенным моментом отбойника, и который возвращает его в рабочее положение, после чего, управляя штоком силового цилиндра 11, отводят отбойник 8 в исходное

5 положение, а конденсаторы магнитоимпульсных установок заряжают.

Такое устройство обеспечивает сброс налипшего или примерзшего сыпучего материала с внутренних боковых поверхностей вагонов при сохранении их целостности и целостности элементов устройства за минимальное машинное время, не превышающее 5 минут, не требует обезвоживания или регенерации счищенного сыпучего материала для очистки его

10 от дробы, а также очистки воздуха от пыли при минимальных затратах электрической энергии, суммарная потребляемая мощность которой не превышает 3 кВт.

Устройство для осуществления этого способа очистки внутренних поверхностей днищ железнодорожных вагонов от налипшего или примерзшего сыпучего материала, представленное на фиг.4, 5, 6 и 7, содержит одну или несколько магнитоимпульсных

15 установок 1, раму 4, расположенную между рельсами железнодорожного полотна, выполненную в виде стоек 5, скрепленных между собой продольными, направленными вдоль оси железнодорожного полотна, балками 6 и поперечными балками 7, отбойники 8, шарнирно закрепленные на раме 4, оси шарниров которых параллельны поперечным балкам рамы 7, выполненные в виде неравноплечных рычагов, на большем плече каждого

20 из которых закреплен груз 9, а на меньшем шарнирно закреплен башмак 10 с установленным в нем индуктором 2 и индетором 3 магнито-импульсной установки 1, силовые цилиндры 11 для отвода отбойников в исходное положение и датчики контроля рабочего 13 и исходного 12 положений отбойников 8.

Работает устройство для очистки днищ железнодорожных вагонов от налипшего или

25 примерзшего сыпучего материала следующим образом: после остановки вагона в зоне, определяемой параметрами установки, очистки выдвигают штоки силовых цилиндров 11 до упора рамы 4 в хребтовую балку вагона, при этом отбойники 8 за счет момента, создаваемого суммарной массой отбойника, закрепленного на нем груза 9, башмака 10 с установленными в нем индуктором 2 и индетором 3, центр масс которых расположен со

30 стороны большего плеча рычага отбойника 8, поворачиваясь, прижимают индетор 3 с индуктором 2 к донным поверхностям вагона с усилием $0,5 \div 10$ кН. При этом величина прижатия может изменяться за счет изменения массы груза 9 или соотношения плеч рычага отбойника 8. После прижатия индеторов 3 с индукторами 2 к донным поверхностям вагона и получения сигнала от датчиков контроля 13 о рабочем положении отбойников 8

35 подают заряд электрической энергии, накопленный конденсаторами магнитоимпульсной установки 1, на обмотки индуктора 2, а возникающие при этом силы между индетором 3 и индуктором 2, величина которых достигает $10 \div 100$ кН за $0,01 \div 0,001$ с, воздействуя на донные поверхности вагона, сбрасывают налипший или примерзший сыпучий материал с донных поверхностей вагона, при этом реакцию индуктора воспринимает отбойник 8,

40 получающий угловое ускорение, которое тормозится неуравновешенным моментом отбойника, и который возвращает отбойник в рабочее положение, после чего, управляя штоками силовых цилиндров 11, отводят раму 4 с отбойниками 8 в исходное положение, а конденсаторы магнитоимпульсных установок заряжают.

Такое устройство обеспечивает сброс налипшего или примерзшего сыпучего материала с донных поверхностей вагонов при сохранении их целостности и целостности элементов

45 устройства за минимальное машинное время, не превышающее 5 минут, не требует обезвоживания или регенерации счищенного сыпучего материала для очистки его от дробы, а также очистки воздуха от пыли при минимальных затратах электрической энергии, суммарная потребляемая мощность которой не превышает 3 кВт.

50 Таким образом, из приведенных обоснований существенных признаков заявленного устройства следует, что предлагаемая совокупность существенных признаков, заявленных в формуле изобретения, позволяет получить существенный положительный эффект, а именно при малых затратах электрической энергии обеспечить сброс налипшего или

примерзшего сыпучего материала с внутренних поверхностей вагона за короткое время и не требует при этом обезвоживания сброшенного при очистке сыпучего материала или его регенерации для очистки от дробы, а также очистки воздуха от пыли.

Источники информации

1. Патенты Российской Федерации: №№1751007, 2026215, 2116905, 2145930, 2156194, 2156195, 2156707.

2. Журнал «Энергослужба предприятия» №5 (17) за октябрь 2005 г., статья «Магнитоимпульсные установки: эффективность очистки поверхностей».

Формула изобретения

1. Способ очистки внутренних поверхностей железнодорожных вагонов от налипшего или примерзшего сыпучего материала, заключающийся в том, что вагоны подают к установке очистки их внутренних поверхностей от налипшего или примерзшего сыпучего материала и останавливают так, что их внешние поверхности, характерные для очистки внутренних поверхностей с прилегающими к ним или расположенными в непосредственной близости от них элементами внешней обвязки вагонов, не мешают подводу к ним индукторов магнитоимпульсных установок с инденторами, проводниками в которых при подаче на обмотки индуктора импульса накопленной электрической энергии наводится магнитное поле, взаимодействующее с магнитным полем индуктора, а возникающие при этом силы, величина которых находится в пределах $10 \div 100$ кН, между индентором и индуктором, воздействуя на поверхность вагона, сбрасывают налипший или примерзший сыпучий материал с внутренних поверхностей вагона, а силу реакции индуктора воспринимает отбойник, выполненный в форме рычага, шарнирно закрепленного на раме устройства, на большем плече которого закреплен груз, а на меньшем шарнирно закреплен башмак с установленными в нем индуктором и индентором, положение которого изменяют, управляя штоками силовых цилиндров, снабженных элементами привода их штоков, а рабочее положение отбойника, прижатого с усилием $0,5 \div 10$ кН к поверхности вагона, создаваемое неуравновешенным относительно оси подвеса отбойника моментом силы, контролируют датчиками рабочего положения отбойника, а после получения сигнала о рабочем положении отбойников подают импульс электрической энергии, накопленный конденсаторами магнитоимпульсной установки, на обмотки индукторов для воздействия на поверхность вагона, после чего отбойники отводят в исходное положение, а конденсаторы магнитоимпульсных установок заряжают.

2. Устройство для осуществления способа очистки боковых внутренних поверхностей железнодорожных вагонов от налипшего или примерзшего сыпучего материала, содержащее одну или несколько магнитоимпульсных установок с индукторами и инденторами, рамы, установленные по бокам железнодорожного полотна, выполненные в виде стоек, скрепленных между собой продольными, параллельными оси полотна, и поперечными балками, отбойники, каждый из которых выполнен в виде неравноплечного рычага, шарнирно закрепленного на раме, ось шарнира которого параллельна продольным балкам рамы, на большем плече которого закреплен груз, а на меньшем шарнирно закреплен башмак с установленными в нем индентором и индуктором магнитоимпульсной установки, силовой цилиндр для отвода отбойника в исходное положение, снабженный элементами привода его штока, и датчики контроля рабочего и исходного положений отбойника.

3. Устройство для осуществления способа очистки внутренних поверхностей днищ железнодорожных вагонов от налипшего или примерзшего сыпучего материала, содержащее одну или несколько магнитоимпульсных установок, раму, расположенную между рельсами железнодорожного полотна, выполненную в виде стоек, скрепленных между собой продольными, направленными вдоль оси железнодорожного полотна, и поперечными балками, отбойники, шарнирно закрепленные на раме, оси шарниров которых параллельны поперечным балкам рамы, выполненные в виде неравноплечных рычагов, на большем плече каждого из которых закреплен груз, а на меньшем шарнирно закреплен

башмак с установленными в нем индуктором и индентором магнитоимпульсной установки, силовые цилиндры для отвода рамы с отбойниками в исходное положение, снабженные элементами привода их штоков, датчики контроля исходного и рабочего положений отбойников.

5

10

15

20

25

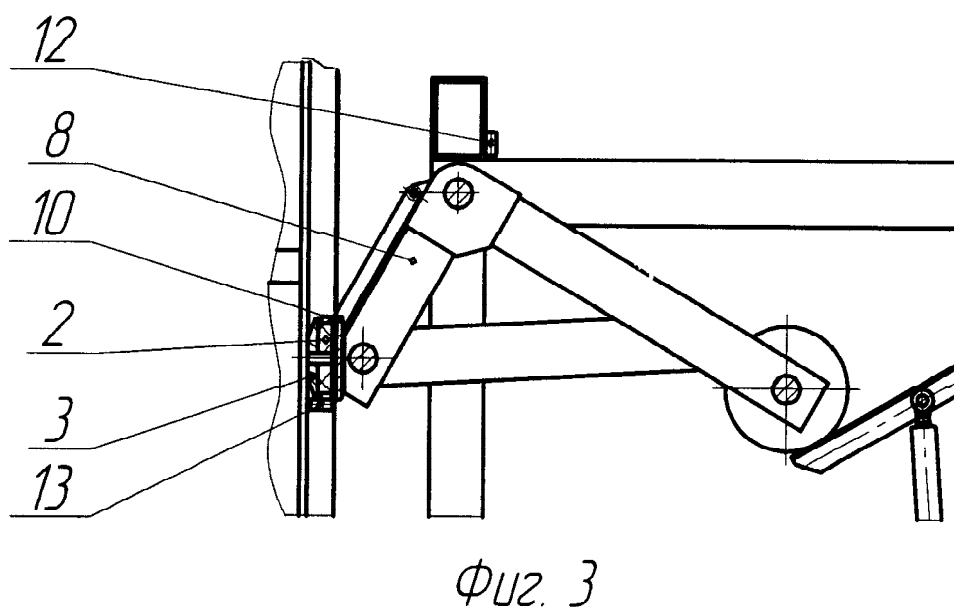
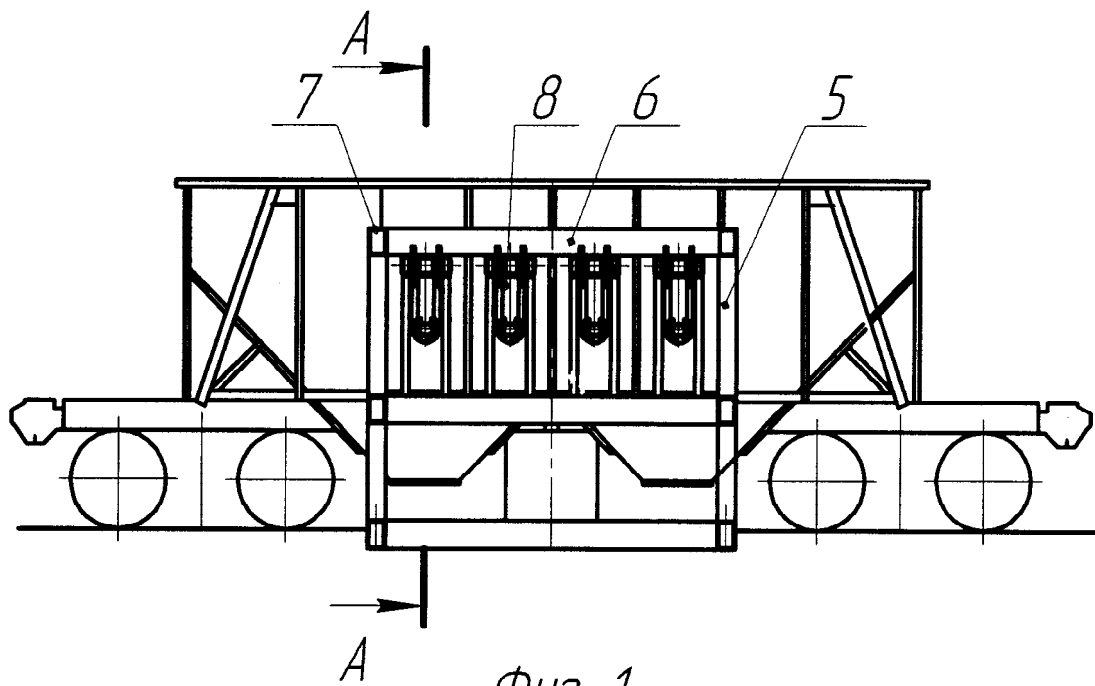
30

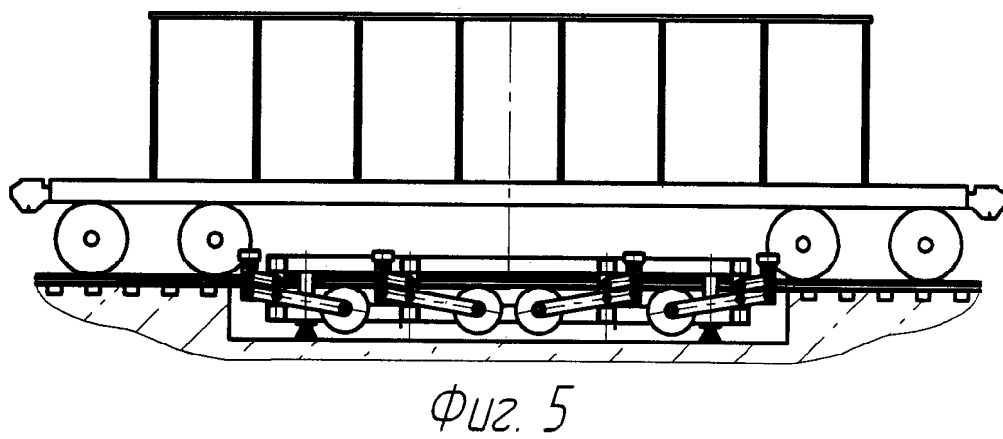
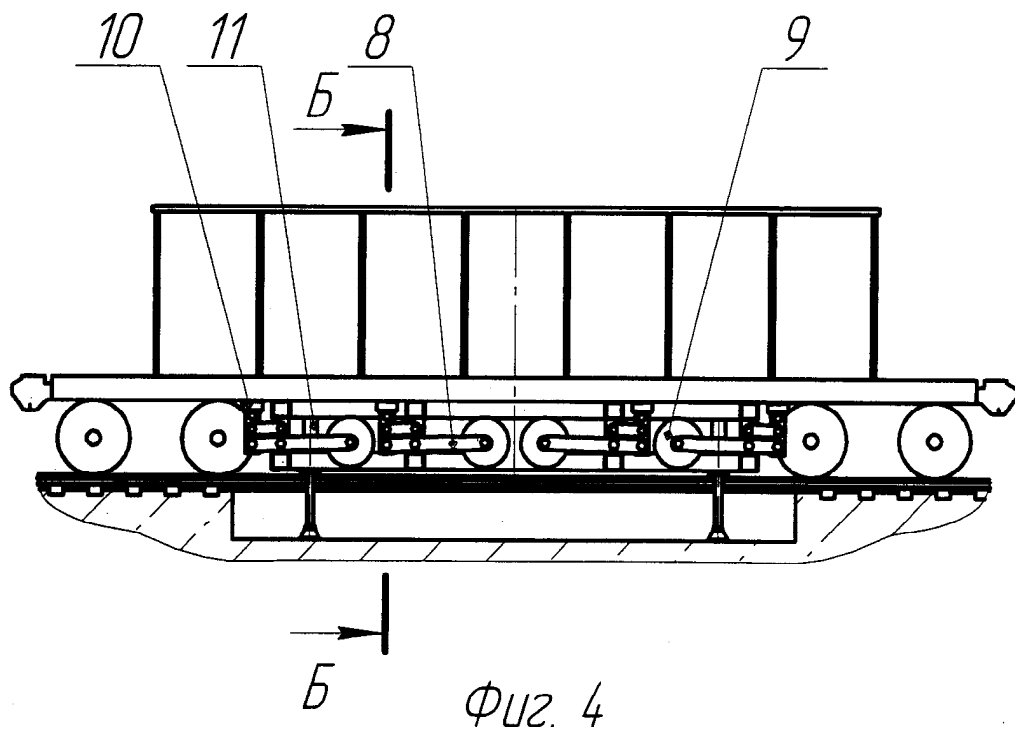
35

40

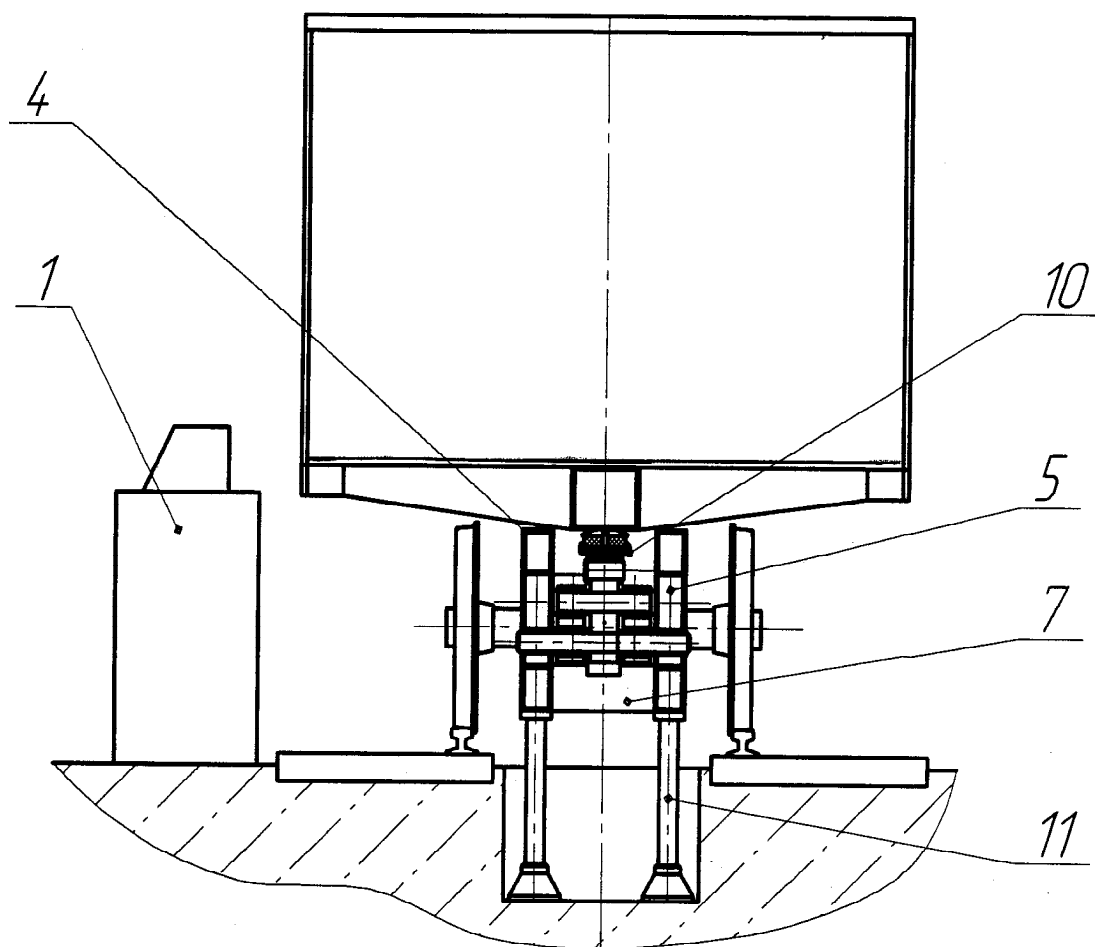
45

50

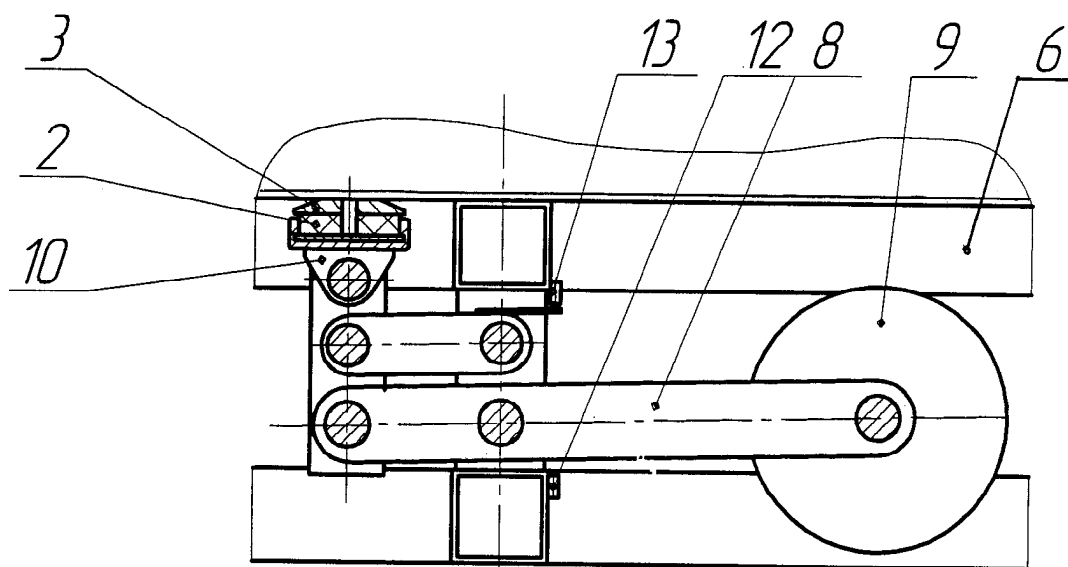




Б-Б



Фиг. 6



Фиг. 7