



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **105579**

(13) **U**

(51) МПК

B61F 5/02 (2006.01)

F16F 9/02 (2006.01)

F16F 15/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 09370	(72) Винахідник(и): Бодров Володимир Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 29.09.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2016	(73) Власник(и): Бодров Володимир Вікторович, вул. Артема, 37, кв. 51, м. Маріуполь, Донецька обл., 87515 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2016, Бюл.№ 6	

(54) АНТИВИЛ В.В. БОДРОВА

(57) Реферат:

Антивил включає зовнішню відносно до візка жорстку горизонтальну раму і засоби заглушення вилянь, що містять двоплечий важіль і два однакових пневмоамортизатори з можливістю накачувати повітря в свої безштокові порожнини з регульованою негерметичністю. Горизонтальна рама антивила жорстко закріплена до бічних рам візка. Осі шарнірних зв'язків з нею двоплечого важеля і пневмоамортизатора горизонтальні. Коротке плече двоплечого важеля входить в кулісне з'єднання з хребтовою балкою вагона. На горизонтальній рамі жорстко закріплені два пневмозатискачі, максимально висунуті штоки яких торкаються з обох сторін хребтової балки в прямій путі. Безштокові порожнини пневмоамортизаторів з'єднані між собою і з циліндрами пневмозатискачів.

UA 105579 U

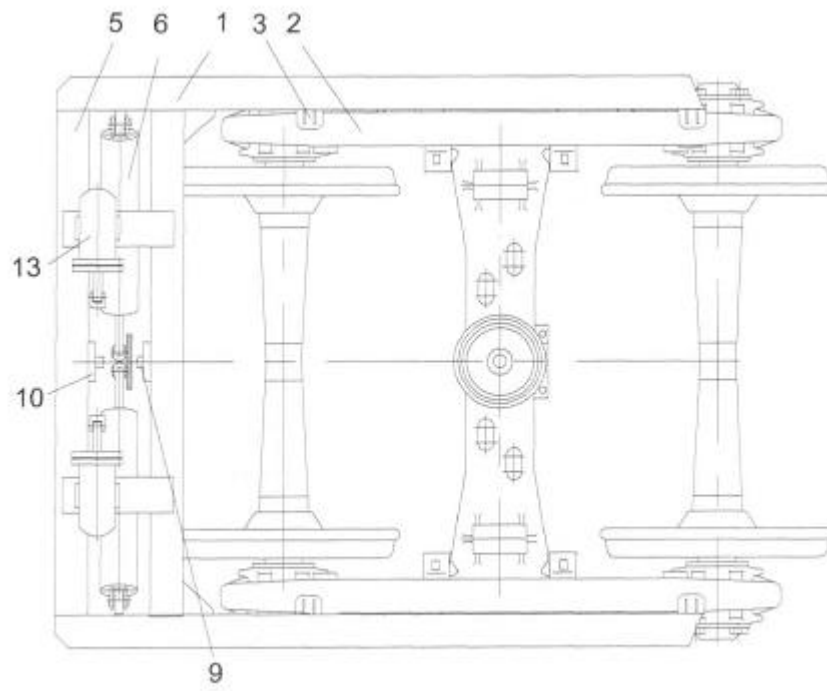


Fig. 2

Пристрій належить до рейкових транспортних засобів, зокрема до ходової частини вантажних вагонів, і призначений для заглушення коливань вилянь усіх типів існуючих візків та при розробці нових візків у напрямку покращення їх техніко-експлуатаційних якостей.

Відомий і прийнятий як прототип заглушувач вилянь візка вантажного вагона - антивил Бодрова [1], що включає зовнішню відносно до візка жорстку горизонтальну раму з двох поздовжніх і двох поперечних балок з регульованими засобами обмеження поздовжнього і поперечного переміщення бічних рам візка і засоби заглушення виляння, які містять як мінімум один, а переважно два двоплечих важелі, вертикальні осі яких жорстко закріплені в центрах поперечних балок зовнішньої рами, коротке плече кожного важеля входить в кулісне зчленування з жорстко закріпленим до хребтової балки кузова вертикальним циліндричним упором, а довге плече шарнірно пов'язано з можливістю повороту навколо вертикальної осі з одним з кінців двох однакових пневмоамортизаторів, діючим за принципом накачувати повітря в свої безштокові порожнини з регульованою негерметичністю [2] (надалі ПА), другі кінці яких шарнірно з'єднані з можливістю повороту навколо вертикальної осі з поздовжніми протилежними балками зовнішньої рами. Кожен ПА включає циліндричний корпус з дном і кришкою, поршень зі штоком; кришка має впускний отвір/отвори із зворотним клапаном, що запобігає виходу повітря зі штокової порожнини назовні, поршень має наскрізний отвір/отвори із зворотним клапаном, що запобігає виходу повітря з безштокової порожнини в штокову, а в дні є отвір малого діаметра.

Недоліки прототипу полягають у наступному:

- При нежорсткому кріпленні горизонтальної рами до не жорстко скріплених бічних рам цілком імовірно деяке вільне відносне переміщення бічних рам в поздовжньому напрямку, що залишає можливість малих коливань виляння, наприклад, на нерівностях шляху, навіть з застопореними двоплечими важелями

- Необхідність у жорстко закріплених до хребтової балки вертикальних циліндричних упорах вимагає виконання комплексу робіт на рамі кузова перед установкою антивила на візок.

- Вертикальні осі шарнірних кріплень двоплечого важеля і ПА до горизонтальної рами означають їх горизонтальне положення та розміщення ПА в її площині поруч з надресорною балкою і з тягами гальмівної системи, що обмежує величину діаметра і довжини ПА, отже і їх здатність, що стопорить, тому конструкція включає переважно чотири ПА, два двоплечих важелі і два вертикальних стрижні на хребтовій балці, а це виключає використання такого антивила в чотиривісних візках.

- При ході поршня ПА обмеженої довжини практично до кінця безштокової порожнини циліндра довжина циліндра мінімальна, але ступінь стиснення повітря і, відповідно, сила опору повороту візка з антивилом навіть при одноразовому коливанні поршня (входження в криву шляху і вихід з неї) істотна. Зменшення ступеня стиснення шляхом збільшення обсягу безштокової порожнини зменшує гранично допустиму амплітуду коливань поршня і для збереження рівня ефективності заглушення коливань потрібно збільшувати діаметр циліндра, розмір якого теж обмежений.

Задача корисної моделі є усунення необхідності в підготовчих роботах на кузові для установки антивила на візки, підвищення його ефективності та універсальності, усунення опору візка з антивилом входженню вагона в криві шляху та виходу з них.

Задача вирішується за рахунок того, що в антивилі, який включає зовнішню відносно до візка жорстку горизонтальну раму і засоби заглушення вилянь, що містять двоплечий важіль і два однакових пневмоамортизатори з можливістю накачувати повітря в свої безштокові порожнини з регульованою негерметичністю, згідно з корисною моделлю, горизонтальна рама антивила жорстко закріплена до бічних рам візка, осі шарнірних зв'язків з нею двоплечого важеля і пневмоамортизатора горизонтальні, коротке плече двоплечого важеля входить в кулісне з'єднання з хребтовою балкою вагона, на горизонтальній рамі жорстко закріплені два пневмозатискачі, максимально висунуті штоки яких торкаються з обох сторін хребтової балки в прямій путі, безштокові порожнини пневмоамортизаторів з'єднані між собою і з циліндрами пневмозатисків.

У прототипі при не жорстко закріпленій горизонтальній рамі антивила (надалі ГР) до бічних рам візка, по-перше, потрібно встановити антивил на свої колісні пари, по-друге, для ефективності засобів регулювання переміщення бічних рам необхідна замкнутість по периметру ГР, що в принципі виключає можливість обладнання антивилами чотиривісного візка. Жорстке кріплення ГР до бічних рам візка усуває обидві ці вимоги і дозволяє розташувати двоплечий важіль і ПА за периметром візка і нижче верху бічних рам, значить зняти в межах розумного обмеження на довжину і діаметр ПА.

При горизонтальних осях шарнірів двоплечий важіль розташований вертикально, що усуває потребу в жорстко закріплених до хребтової балки вертикальних циліндричних упорів і дозволяє мати кулісне з'єднання безпосередньо із хребтовою балкою при дво- і тривісних візках або з кронштейнами сполучної балки чотиривісного візка.

5 При входженні візка в криву шляху або виході з неї поршні ПА переміщуються, але сумарний обсяг, з'єднаних трубопроводом безштокових порожнин ПА практично не змінюється, тому антивил зовсім не чинить опору нормальному руху вагона.

10 При виникненні інтенсивних коливань вилання ПА засмоктують повітря на порядок більше, ніж стравлюється через отвори малого діаметра, тиск в безштокових порожнинах швидко збільшується, енергія коливань частково витрачається на стиснення повітря в ПА, а при рівності тиску в їх безштокових порожнинах горизонтальні складові сили тиску штоків на двоплечий важіль рівні і взаємно нейтралізуються, що не стопорить його.

15 Пневмозатискачі закріплені до ГР так, що упори їх гранично висунутих штоків торкаються хребтової балки в прямій путі і при атмосферному тиску в їх циліндрах не чинять опору поворотам візка. Зі збільшенням тиску повітря в їх циліндрах при поворотах візка сила тиску на поршні пневмозатискачів створює крутний момент, спрямований на повернення поверненого візка у вихідне положення, пригнічуючи її коливання.

Викладена суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де зображено:

Фіг. 1 - вид з боку на візок з антивилом.

20 Фіг. 2 - вид згори на візок з антивилом.

Фіг. 3 - розріз по А - А

Фіг. 4 - розріз по Б-Б.

25 ГР складається з двох балок 1 (фіг. 1, 2, 4), жорстко закріплених до верхньої частини бічних рам 2 привареними до них лапами 3 і болтами 4 (фіг. 4), що проходять через технологічні отвори в бічних рамах 2, а також двох поперечин 5 (фіг. 2, 3). Між поперечинами 5 до балок 1 шарнірно закріплені циліндри 6 (фіг. 1-3) ПА, штоки 7 (фіг. 3) яких шарнірно закріплені до довгого плеча двоплечого важеля 8 з віссю 9 (фіг. 2, 3), закріпленою між поперечинами 5 підшипниками 10 (фіг. 2). Коротке плече важеля 8 (фіг. 3) шарнірно з'єднане з ковзуном 11 в порожнині хребтової балки (фіг. 1, 3). На поперечинах 5 жорстко закріплені пневмозатискачі 13 (фіг. 1, 2), що включають циліндр 14 (фіг. 3) з фланцем і поршень 15 зі штоком і упором. Безштокові порожнини циліндрів 6 з'єднані між собою трубопроводом 16 і з циліндрами 14 патрубками 17.

Пристрій працює наступним чином.

35 У вихідному положенні поздовжні осі хребтової балки 12 і візка паралельні, вісь симетрії двоплечого важеля 8 вертикальна. Тиск повітря в ПА і в циліндрах 14 пневмозатискачів 13 атмосферний.

40 При повороті візка в криву шляху двоплечий важіль 8 повертається ковзуном 11 навколо осі 9, довге плече важеля 8 всуває шток 7 в один ПА і висуває з іншого, відповідно безштокова порожнина одного ПА зменшується, іншого збільшується, тому тиск в них і в циліндрах пневмозатискачів 14 практично не збільшується і ніякого опору поворотам візка антивил не надає.

45 При виникненні коливань вилання важіль 8 інтенсивно повертається в обидві сторони, поршні, завдяки зворотним клапанам на всмоктуючих і перепускних отворах ПА, інтенсивно закачують в їх безштокові порожнини повітря, тиск в них і в циліндрах 14 швидко збільшується, незважаючи на деякий вихід повітря через отвори малого діаметра в днищах ПА. Тиск повітря в циліндрах 14 притискує поршні 15 до їх фланців. При черговому повороті візка в процесі вилання хребтова балка 12 через упор і шток відповідного пневмозатискача 13 вдавлює його поршень 15 в циліндр 14, долаючи силу тиску в ньому і, попутно, збільшуючи цей тиск. Сила тиску на днищі циліндра 14, що дорівнює силі тиску на поршень 15, утворює відносно осі шворня візка крутний момент, спрямований на повернення візка у вихідне положення.

50 При деякому пороговому тиску повітря сила тиску на поршні 15 пневмозатискачів замикає візок в початковому положенні. Після припинення вилання за кілька секунд надлишкове повітря стравлюється в атмосферу через отвори в днищах ПА і пневмосистема антивила повертається в початковий стан.

55 Таким чином, запропонована конструкція антивила забезпечує можливість використання його на всіх типах візків вантажних вагонів без підготовчих робіт на кузові, не чинить ніякого опору руху вагона в кривих путі і повністю заглушує коливання за рахунок енергії цих коливань.

Джерела інформації:

60 1. Патент на корисну модель UA 88358 U, МПК: B61F 5/02; F16F 9/02; F16F 15/02. Публ. 11.03.2014. Бюл. № 5.

2. Патент на корисну модель UA 88355 U, МПК: F16F 9/02; F16F 15/02; B61F 5/02, Публ. 11.03.2014. Бюл. № 5.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

10

Антивил, що включає зовнішню відносно до візка жорстку горизонтальну раму і засоби заглушення вилянь, що містять двоплечий важіль і два однакових пневмоамортизатори з можливістю накачувати повітря в свої безштокові порожнини з регульованою негерметичністю, який **відрізняється** тим, що горизонтальна рама антивила жорстко закріплена до бічних рам візка, осі шарнірних зв'язків з нею двоплечого важеля і пневмоамортизатора горизонтальні, коротке плече двоплечого важеля входить в кулісне з'єднання з хребтовою балкою вагона, на горизонтальній рамі жорстко закріплені два пневмозатискачі, максимально висунуті штоки яких торкаються з обох сторін хребтової балки при прямих путях, безштокові порожнини пневмоамортизаторів з'єднані між собою і з циліндрами пневмозатискачів.

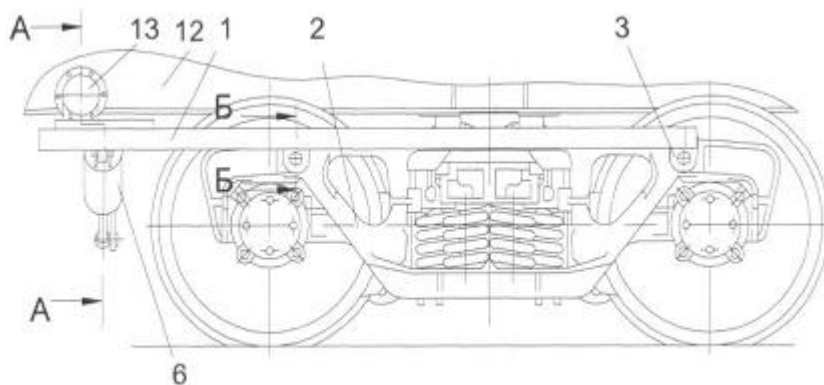


Fig. 1

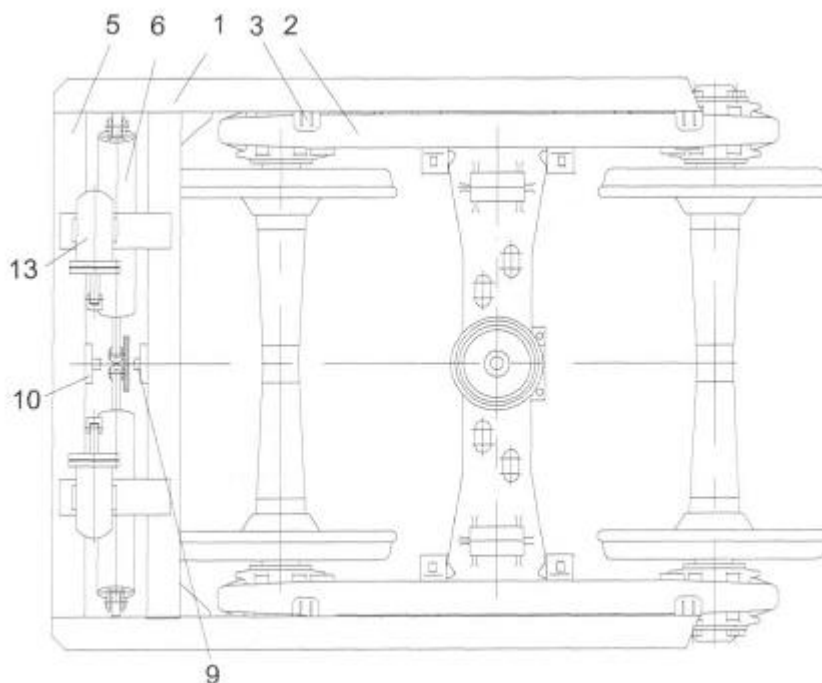


Fig. 2

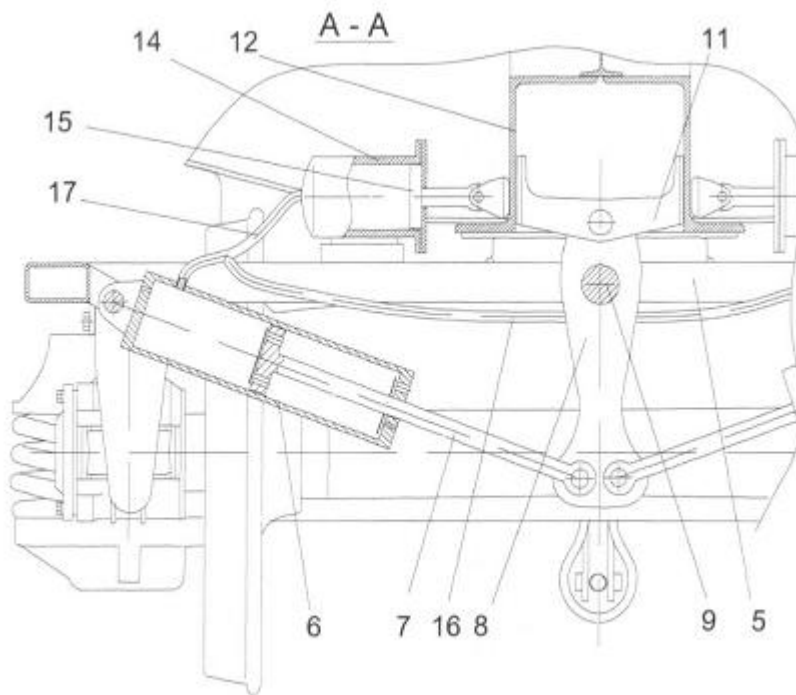


Fig. 3

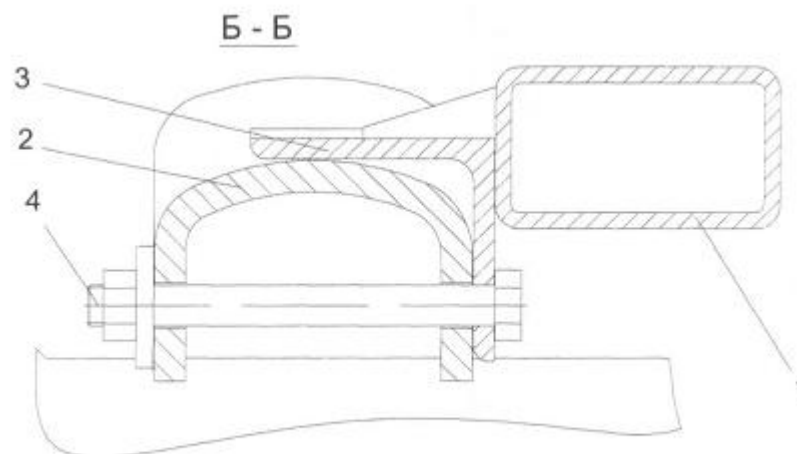


Fig. 4

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601