



УКРАЇНА

(19) UA (11) 85637 (13) C2
(51) МПК (2009)
B61G 7/00
B61G 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ЗЧІПКА ЗАЛІЗНИЧНОГО ВАГОНА ТА ВУЗОЛ ЗЧІПКИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ВАГОНА (ВАРІАНТИ)

1

(21) а200708070
(22) 16.07.2007
(24) 10.02.2009
(31) 11/487,085
(32) 17.07.2006
(33) US
(46) 10.02.2009, Бюл.№ 3, 2009 р.
(72) БРО СТИВ А., МАПІНОВСКИ ТОМАШ В.
(73) АСФ - КІСТОУН, ІНК.
(56) US 6986432 В2 17.01.2006
SU 1368214 А1 23.01.1988
FR 2789038 А1 04.08.2000
US 1344185 22.06.1920
US 5305899 26.04.1994
SU 304166 25.05.1971
US 5931101 03.08.1999
US 1947366 20.02.1934
SU 1071496 А07.02.1984
UA 49918 С2 15.03.2002
(57) 1. Зчіпка залізничного вагона, призначена для з'єднання одного залізничного вагона з іншим залізничним вагоном, причому зчіпка залізничного вагона містить: тягову балку, що має передній кінець, задній кінець, дві бічні стінки і верхню сторону, передній упор на бічних стінках поблизу від переднього кінця, задній упор у бічних стінках поблизу від заднього кінця, гніздо для зчіплювального приладу, розташоване між бічними стінками та між переднім упором і заднім упором, і отвір для хвостовика на передньому кінці; муфту, що має головну частину муфти і хвостовик на головній частині муфти, причому хвостовик введений в отвір для хвостовика і заходить у гніздо для зчіплювального приладу; зчіплювальний прилад, розташований у гнізді для зчіплювального приладу, причому зчіплювальний прилад має траверсу, пружний елемент і штовхач муфти, при цьому траверса з'єднана із хвостовиком; вкладку у гнізді для зчіплювального приладу, між зчіплювальним приладом і бічними стінками, за рахунок якого зчіплювальний прилад утримується із зазором від бічних стінок тягової 2. Зчіпка за п. 1, у якій вкладка додатково містить перший лист і другий лист, які розташовані в гнізді для зчіплювального приладу так, що перший лист є суміжним з однією з двох бічних стінок, а другий лист є суміжним з іншою з двох бічних стінок, за

2

рахунок чого зчіплювальний прилад розташований між першим листом і другим листом.

3. Зчіпка за п. 1, у якій бічні стінки тягової балки додатково містять нижню крайку, причому вкладка іде орієнтовно від нижньої крайки до верхньої сторони.

4. Зчіпка за п. 1, у якій вкладка іде орієнтовно від передніх упорів до задніх упорів.

5. Зчіпка за п. 2, у якій гніздо для зчіплювального приладу має довжину, і перший, і другий лист мають довжину вкладки, кожна довжина вкладки є меншою, ніж довжина гнізда.

6. Зчіпка за п. 5, у якій різниця між довжиною гнізда і довжиною вкладки становить від 0,125 дюйма до 0,625 дюйма.

7. Зчіпка за п. 1, у якій гніздо для зчіплювального приладу має глибину, яка вимірюється від нижньої крайки бічних стінок до верхньої сторони, а вкладка має ширину, причому ширина вкладки дорівнює глибині гнізда або менша за неї.

8. Зчіпка за п. 1, у якій зчіплювальний прилад додатково містить задній штовхач, причому вкладка іде від положення між заднім штовхачем і бічними стінками тягової балки до положення між штовхачем муфти та бічними стінками тягової балки.

9. Зчіпка за п. 2, у якій зчіплювальний прилад додатково містить передній кінець і задній штовхач, а траверса додатково містить задню стінку, верхню сторону і нижню сторону, причому задня стінка перебуває поруч із заднім штовхачем, верхня сторона задньої стінки йде в напрямку переднього кінця, нижня сторона задньої стінки йде в напрямку переднього кінця, а штовхач муфти розташований між задньою стінкою і переднім кінцем, причому штовхач муфти додатково розташований між верхньою стороною і нижньою стороною, при цьому перший лист у гнізді розташований поблизу від заднього штовхача і йде до положення поблизу від переднього кінця, причому другий лист (також) розташований поблизу від заднього штовхача і йде до положення поблизу від переднього кінця.

10. Зчіпка за п. 9, що додатково містить передній пружний елемент на траверсі між штовхачем муфти і переднім кінцем, причому передній пружний елемент розташований між першим листом і другим листом.

(13) C2

(11) 85637

(19) UA

11. Зчіпка за п. 1, у якій вкладка виготовлена з матеріалу надвисокої молекулярної маси.
12. Зчіпка за п. 11, у якій вкладка виготовлена з поліетилену, що має високий опір зношуванню.
13. Зчіпка за п. 6, у якій вкладка виготовлена з матеріалу, вибраного із групи, у яку входять POLYSTONE® M, POLYSTONE® MATROX™, TYVAR® 88, TIVAR® 1000 й TIVAR®H.O.T.
14. Вузол зчіпки залізничного вагона, що містить: тягову балку, що має передній кінець, задній кінець, верхню сторону та дві бічні стінки, причому бічні стінки йдуть вниз від верхньої сторони із проміжком одна від одної і утворюють гніздо для зчіплювального приладу між бічними стінками і верхньою стороною, передній упор на кожній бічній стінці поблизу від переднього кінця, задній упор на кожній бічній стінці, подовжньо зміщений від передніх упорів, і монтажний фланець, що йде від нижньої сторони кожної з бічних стінок; вкладку у гнізді для зчіплювального приладу, причому вкладка містить лист поліетиленового матеріалу, що сполучений з однією із двох бічних стінок і перебуває поблизу від неї, причому лист розташований на верхній стороні тягової балки і йде до положення поблизу від монтажного фланця на одній із двох бічних стінок.
15. Вузол зчіпки за п. 14, у якому лист вкладки додатково містить матеріал надвисокої молекулярної маси.
16. Вузол зчіпки за п. 14, що додатково містить несучу пластину, встановлену перпендикулярно між двома бічними стінками на монтажному фланці, причому вкладка додатково містить другий лист поліетиленового матеріалу, при цьому другий лист розташований поблизу від другої із двох бічних стінок, причому вкладка утримується на місці між верхньою стороною та несучою пластиною, при цьому вкладка розташована між переднім упором і заднім упором.
17. Вузол зчіпки за п. 16, у якому листи мають товщину близько 0,25 дюйма і довжину близько 24

дюймів, причому лист щільно входить між переднім упором і заднім упором кожної відповідної бічної стінки.

18. Вузол зчіпки за п. 14, у якому вкладка виготовлена з матеріалу, вибраного із групи, у яку входять POLYSTONE® M, POLYSTONE® MATROX™, TYVAR® 88, TIVAR® 1000 та TIVAR®H.O.T.

19. Вузол зчіпки за п. 16, що додатково містить зчіплювальний прилад, розташований у гнізді для зчіплювального приладу між першим листом і другим листом вкладки, за рахунок чого зчіплювальний прилад ізольований від бічних стінок вкладки.

20. Вузол зчіпки залізничного вагона, що містить: тягову балку, що має верхню сторону, зовнішній кінець, задній кінець і дві бічні стінки, причому кожні з бічних стінок містять передній упор поблизу від переднього кінця, задній упор поблизу від заднього кінця, при цьому бічні стінки йдуть від верхньої сторони і утворюють U-подібну конструкцію, і гніздо для зчіплювального приладу між передніми упорами і задніми упорами; вкладку у гнізді для зчіплювального приладу, причому вкладка містить перший лист і другий лист поліетиленового матеріалу надвисокої молекулярної маси, при цьому кожний з листів має товщину близько 0,25 дюйма і довжину близько 24 дюймів, причому кожний з листів має верхню крайку на верхній стороні тягової балки, при цьому перший лист розташований між бічними стінками й поблизу від першої із двох бічних стінок, при цьому перший лист розташований між переднім упором і заднім упором на суміжній бічній стінці, а другий лист розташований між першим листом і другою із двох бічних стінок, причому другий лист розташований поблизу від другої із двох бічних стінок і між переднім упором і заднім упором на другій із двох бічних стінок; зчіплювальний прилад у тяговій балці, причому зчіплювальний прилад має ділянку в гнізді для зчіплювального приладу між першим листом і другим листом.

Передумови до створення винаходу

Даний винахід у загальному має відношення до систем зчіпки залізничних вагонів, а більш конкретно, до вузлів з'єднання залізничних вагонів, які містять зчіплювальні прилади (поглинаючі апарати), тягові балки та муфти (зчіпки).

Залізничні вагони з'єднують між собою за допомогою муфт, зв'язаних з вузлами зчіплювальних приладів на кінцях сусідніх залізничних товарних вагонів. Вузли зчіплювальних приладів розташовані в тягових балках на кінцях товарних вагонів. Тягові балки звичайно являють собою литі балки, які зазвичай встановлюють на кінцях хребтових балок залізничних вагонів. Бічні стінки тягової балки мають передній упор і задній упор, а також гніздо для зчіплювального приладу між упорами. Вузол зчіплювального приладу розташований у гнізді для зчіплювального приладу. Зчіплювальний прилад з'єднаний з муфтою і пристосований для передачі руху вагону, з одночасним поглинанням ударів від дій потяга. Передній пружний елемент

пом'якшує прикладені до зчіпки удари, викликані тяговим впливом, коли зчіпка витягається з вагона. Задній пружний елемент вбудований у зчіплювальний прилад для того, щоб захищати зчіпку від ударних впливів, коли зчіпка примусово направляється убік вагона. Цей рух зчіпки викликає розширення і стиск пружних елементів і рух траверси (поперечки, хомута) і штовхачів зчіплювального приладу.

Компоненти зчіплювального приладу можуть відхилятися від осі тягової балки, що призводить до того, що штовхачі або пружні елементи входять у контакт з бічними стінками тягової балки всередині гнізда для зчіплювального приладу. Цей контакт може викликати дуже важке uszkodження тягової балки. Це uszkodження підвищує експлуатаційні витрати та знижує термін служби вагона. Тягові балки пристосовані для заміни зчіплювального приладу й муфти, однак ремонт самої тягової балки вимагає більше часу і праці.

Відомий рівень техніки

Системи та вузли зчіпки залізничних вагонів, такі як розкриті в патенті США No. 6,446,820, і литі тягові балки для зчіплювального приладу типу E і F, розкриті в патенті США 6,986,432, включені в даний опис як посилання. Ці системи містять сталеву тягову балку, у якій встановлено зчіплювальний прилад.

У патенті США No. 6,446,820 розкрита вдосконалена система, що демпфує, яка дозволяє поглинати удари, викликані зіткненням вагонів на початку або при припиненні руху або при зміні навантаження. Кожен вузол зчіплювального приладу з'єднаний з однією муфтою, а муфти сусідніх вагонів з'єднані для утворення потягу. Потяг може мати сотні вагонів і може бути приведений у рух за допомогою одного або декількох локомотивів.

Звичайно допускається обмежений люфт або вільний рух між вагонами. Звичайно присутній люфт біля двох (2) дюймів. Цей люфт дозволяє залізничним вагонам мати обмежений рух вперед та назад один відносно одного, у відповідь на дію состава та удари в станційному парку. Міцність (цілісність) тягової балки є важливим чинником у зниженні експлуатаційних витрат і у забезпеченні робочих параметрів. Надмірне зношування всередині бічних стінок тягових балок може призвести до передчасного руйнування або до підвищених експлуатаційних витрат.

У патенті США No. 6,986,432 розкрита тягова балка, що має конструкцію, яка підходить для використання зі зчіплювальними приладами типу E і F. Запропонована в зазначеному патенті конструкція дозволяє зменшити число компонентів, необхідних для того, щоб обслуговувати залізничні вагони. У патенті США No. 6,986,432 розкрита тягова балка, яка може бути використана з різними конструкціями зчіплювальних приладів.

Дії потягу можуть містити в собі, наприклад: рушання з місця та прискорення локомотиву, рух на підйомі і на спуску по горбкуватій місцевості (на ділянці, що має схил), динамічне гальмування, розходження гальмових зусиль сусідніх вагонів, і викликаний силою тяжіння рух вагонів, коли потяг входить на ділянку, що має ухил, і виходить з неї. Удари в станційному парку включають у себе "спуск із сортувальної гірки" індивідуальних вагонів, щоб зібрати состав у станційному парку. При спуску із сортувальної гірки, вагон піднімають на сортувальну гірку по колії в станційному парку, звільняють і дозволяють котитися під схил сортувальної гірки в напрямку очікуючого вагона. При спуску із сортувальної гірки звільнені вагони можуть досягати швидкості 4-10 миль за годину і можуть завдавати серйозних ударів в муфту очікуючого вагона.

Дії потягу і удари в станційному парку змушують муфти вагонів пом'якшувати поштовхи, причому дії потягу також змушують муфти поглинати удари. Ці удари передаються від муфт до вузлів зчіплювальних приладів і потім від вузлів зчіплювальних приладів на корпус залізничного вагона. Таким чином, коли муфти витягуються або стискаються, рух передається до корпусу товарного вагона через вузли зчіплювальних приладів. Типовий вузол зчіплювального приладу містить траве-

рсу, з'єднану з муфтою через шпильку або шплінт, штовхач муфти та зчіплювальний прилад, а також інші елементи. Зазвичай штовхач муфти розташований у безпосередній близькості або в контакті з торцем муфти в гнізді для зчіплювального приладу, всередині траверси. Зчіплювальний прилад розташований між штовхачем муфти та задніми упорами тягової балки. Інші елементи, такі як клин, можуть бути введені між зчіпним приладом і штовхачем муфти.

При ударному впливі, торець муфти рухається всередину до штовхача муфти в напрямку задніх упорів тягової балки. Коли муфта і штовхач муфти рухаються в задньому напрямку, удар передається до зчіплювального приладу. Зчіплювальний прилад типово поглинає й розсіює деяку частку енергії від цього удару за рахунок тертя. Тертя в зчіпному приладі є прийнятним як засіб поглинання удару, тому що зчіплювальний прилад є замінним. Тертя між зчіпним приладом і тяговою балкою є неприйнятним, тому що воно викликає ушкодження тягової балки, причому тягову балку важче і дорожче ремонтувати або замінити.

При тяговому впливі люфт між суміжними вагонами зменшується (вибирається), починаючи від одного кінця потяга і закінчуючи іншим кінцем потяга. За рахунок поступового зменшення люфту розходження швидкостей між залізничними вагонами зростають, коли люфт зменшується в кожній парі муфт, в результаті чого збільшуються поштовхи й тягові удари в муфтах. Наприклад, під час того як локомотив починає тягнути потяг з 50 вагонів, є всього 100 дюймів люфту між 50 парами муфт у потязі. Цей люфт зменшується (вибирається) поступово, від однієї пари муфт до іншої пари муфт. Коли усувається (вибирається) люфт 2 дюйми в парі муфт, які з'єднують останній вагон з потягом, передостанній вагон може рухатися зі швидкістю 4 милі на годину. Люфт в останній парі муфт усувається дуже швидко і останні два вагони відчувають дуже сильний удар, який може пошкодити вантаж або вагон. Удар змушує пружні елементи зчіплювального приладу розширюватися або стискуватися, створюючи можливе фрикційне зачеплення між деталями зчіплювального приладу та бічними стінками тягової балки, викликаючи ушкодження.

Вже були запропоновані і використовуються різні типи тягових балок. У патенті США No. 5,931,101, включеному у даний опис як посилання, запропонована легка тягова балка. У цьому патенті запропонована тягова балка, зниження ваги якої забезпечене за рахунок видалення матеріалу в її специфічних місцях. Ця тягова балка піддається ушкодженню за рахунок зношування між зчіпним приладом і тяговою балкою, тому що для зниження ваги в тяговій балці використано менше сталі. Тому в зазначеному патенті пропонуються міри захисту тягової балки від ушкодження за рахунок руху зчіплювального приладу.

У деяких вузлах зчіплювальних приладів використовують механічні пружини і сталеві фрикційні елементи, які утримуються в сталевих кожухах, введених у траверсу (Fig.5). В інших вузлах зчіплювальних приладів використовують еластомірні

пружины (Фіг.2). Сталеві кожухи підвищують вагу залізничного вагона і можуть мати тертя при контакті з тяговою балкою. Використання еластичних пружин, або сталевих пружин, або пластин для пружного поглинання ударів у випадку ударного й тягового впливів може створювати тертя між пружинами та балкою. Тертя викликає нагрівання і викликає втому тягової балки, що може призводити до передчасного руйнування тягової балки або до підвищення експлуатаційних витрат. Необхідно захищати тягову балку, щоб виключити передчасне руйнування, викликане тертям у вузлі зчіплювального приладу та в інших пристроях довкола нього.

Короткий виклад винаходу

Даний винахід дозволяє вирішити проблеми, що виникають внаслідок дії потяга та ударів у станційному парку, які впливають на з'єднання двох вагонів разом, і проблеми, пов'язані з ударом у муфти під час роботи залізничного вагона, що викликають зношування тягової балки. Даний винахід дозволяє вирішити ці проблеми так, що він може знайти застосування для вантажних вагонів, залізничних цистерн, вагонів для зерна та для вугілля, коли бажано захищати залізничний вагон, за допомогою захисту цілісності вузла зчіпки, від ушкодження, викликаного дією потяга та ударами в станційному парку. Даний винахід також може бути використаний і в інших галузях застосування.

Відповідно до першого аспекту даного винаходу, пропонується вузол зчіпки для залізничного вагона, що містить тягову балку, вузол зчіплювального приладу та вкладку тягової балки, розташований між зчіпним приладом і тяговою балкою. Вкладка призначена для використання з залізничними вагонами, що мають муфти. Тягова балка має передній або зовнішній кінець, дві бічні стінки, верхню частину (сторону) і нижню частину. Вузол зчіплювального приладу має передній і задній кінці і містить траверсу, штовхач муфти, щонайменше один передній пружний елемент і щонайменше один задній пружний елемент. Траверса має задню стінку, верхню стінку, що йде від задньої стінки в напрямку переднього кінця вузла зчіплювального приладу, і нижню стінку, що йде від задньої стінки в напрямку переднього кінця вузла зчіплювального приладу. Штовхач муфти розташований між задньою стінкою траверси та переднім кінцем вузла зчіплювального приладу. Передній пружний елемент розташований між переднім кінцем і задньою стінкою траверси. Задній пружний елемент розташований між задньою стінкою та заднім кінцем тягової балки. Передній і задній пружні елементи є такими, що стискаються. Вкладка розташована між зчіпним приладом і бічними стінками тягової балки, щоб утримувати зчіплювальний прилад і бічні стінки з проміжками один від одного і захищати тягову балку від зношування або ушкодження.

Відповідно до іншого аспекту даного винаходу, пропонується вкладка для використання із залізничним вагоном, що має муфту, зчіплювальний прилад і тягову балку. Тягова балка має передній і задній упори, що обмежують гніздо для зчіплювального приладу, призначене для прийому щонайменше частини вузла зчіплювального приладу.

Вкладка розташована у гнізді для зчіплювального приладу і йде вздовж довжини гнізда між передніми упорами та задніми упорами, поблизу від внутрішньої частини кожної із двох вертикальних бічних стінок, щоб ізолювати гніздо для зчіплювального приладу від бічних стінок тягової балки. Вкладка пристосована для входження в гніздо для зчіплювального приладу за рахунок того, що довжина вкладки менша за довжину гнізда.

Відповідно до іншого аспекту даного винаходу, вкладка пристосована для використання у вузлі зчіпки вагонів потяга, в якому використана муфта Е типу, причому вкладка розташована у гнізді для зчіплювального приладу тягової балки вздовж внутрішньої частини бічних стінок тягової балки. Вкладка йде від положення поблизу від переднього упору в гнізді для зчіплювального приладу до положення поблизу від заднього упору в гнізді для зчіплювального приладу, щоб ізолювати зчіплювальний прилад від бічної стінки тягової балки між переднім і заднім упорами зчіплювального приладу. Вкладка також йде від верхньої сторони тягової балки до положення поблизу від основи тягової балки. Монтажний фланець на основі тягової балки є суміжним з основою вкладки, причому несучі пластини, які встановлені на монтажному фланці бічної стінки і йдуть у поперечному напрямку через тягову балку на кожній бічній стінці, служать для того, щоб створити дно гнізда для зчіплювального приладу та утримувати вкладку у гнізді. Зчіплювальний прилад містить ділянку, розташовану в гнізді для зчіплювального приладу. Зчіплювальний прилад з'єднаний з муфтою, причому вкладка пристосована для облицювання тягової балки від внутрішнього до зовнішнього кінців гнізда.

Відповідно до іншого аспекту даного винаходу, вкладка пристосована для використання у вузлі зчіпки вагонів потяга, в якому використана муфта F типу, причому вкладка містить численні листи вкладки, розташовані у гнізді для зчіплювального приладу тягової балки поблизу від внутрішньої частини кожної з бічних стінок тягової балки. Зчіплювальний прилад перебуває між листами вкладки. Кожен лист вкладки йде від основи тягової балки до положення поблизу від верхньої частини тягової балки. Листи вкладки також ідуть від положення поблизу від переднього упору в гнізді для зчіплювального приладу до положення поблизу від заднього упору в гнізді для зчіплювального приладу, на кожній відповідній бічній стінці. Численні ділянки монтажної фланці йдуть від бічних стінок. Верхня частина тягової балки з'єднана з верхнім краєм кожної із двох бічних стінок, щоб утворити гніздо для зчіплювального приладу переверненої U-подібної форми. Верхня частина йде між бічними стінками для того, щоб утримувати бічні стінки із проміжками одна від одної. Запобіжна пластина, встановлена поперек основи тягової балки біля численних ділянок монтажної фланці на нижньому краю двох бічних стінок. Запобіжна пластина поперечною приєднана до гнізда для зчіплювального приладу. Несуча пластина (плита) зчіплювального приладу також з'єднана усередині від запобіжної пластини і встановлена

попереково щодо тягової балки і ділянок монтажного фланця.

На сьогодні використовують різні типи вузлів зчіплювальних приладів. Відповідно до даного винаходу пропонуються також нові конструкції вузла зчіплювального приладу. Такий вузол сидить у гнізді для зчіплювального приладу тягової балки, щоб поглинати удар від дії потяга, причому цей вузол може мати фрикційну взаємодію з бічними стінками. Кожен тип зчіплювального приладу та вузол муфти можуть бути об'єднані з тяговою балкою, щоб знизити до мінімуму uszkodження тягової балки й зменшити експлуатаційні витрати.

Короткий опис креслень

На Фіг.1 показаний вид знизу корпусу залізничного товарного вагона із встановленими тяговою балкою й муфтою.

На Фіг.2 показаний вид зверху відомого раніше вузла зчіплювального приладу з Е хвостовиком, що встановлений у тяговій балці і з'єднаний зі стандартною муфтою, що має Е хвостовик, причому муфта й вузол зчіплювального приладу показані в повністю висунутому положенні, при цьому деталі показані в розрізі.

На Фіг.3 показаний вид спереду в перспективі вузла зчіплювального приладу з Е хвостовиком, призначеного для використання з тяговою балкою й муфтою, причому вузол зчіплювального приладу з Е хвостовиком показаний у попередньо вкороченому стані, раніше установки в тягову балку.

На Фіг.4 показаний вид знизу в перспективі взятої у якості прикладу звичайної тягової балки відповідно до даного винаходу, де можна бачити вкладку у гнізді для зчіплювального приладу.

На Фіг.5 показаний вид зверху в перспективі із просторовим поділом деталей тягової балки, що має альтернативну конструкцію вузла зчіплювального приладу та вкладку відповідно до даного винаходу.

На Фіг.6 показаний вид знизу тягової балки відповідно до даного винаходу, де можна бачити встановлену вкладку.

На Фіг.7 показаний вид знизу з виводом тягової балки, що має зчіплювальний прилад, встановлений відповідно до даного винаходу.

На Фіг.8 показаний вид збоку з виводом тягової балки, що має зчіплювальний прилад, встановлений відповідно до даного винаходу.

Докладний опис винаходу

Звернемося тепер до розгляду Фіг.1, на якій показана типова лита тягова балка 20, встановлена в конструкції залізничного товарного вагона 12. У встановленому положенні лита тягова балка 20 прикріплена до кінцевої балки 44, до корпусної балки 38 і до хребтової балки 46. Тягова балка 20 типово має верхню стінку, що приварена або іншим способом прикріплена до плити зрушення, що з'єднана із дном залізничного вагона. Хребтова балка 46 залізничного вагона типово йде вздовж довжини вагона 12 (але в деяких вагонах може йти по периметру вагона, залежно від конфігурації вагона). Таким чином, ударне й тягове зусилля як правило розподіляються між конструкцією тягової балки 20, візком вагона 12 і хребтовою балкою 46 вагона 12. Тягова балка 20 має зчіплювальний

прилад 10, встановлений всередині гнізда 14 для тягової балки, і муфту 18, хвостовик 54 якої виходить через її зовнішній кінець 21. Центральна вставка 48 встановлена у гнізді для центральної вставки литої тягової балки 20, наприклад, за допомогою зварювання, або може бути утворена у вигляді єдиного цілого з нею.

Центральна вставка 48 входить у корпус вагона 12 біля підп'ятника візка (не показано). Плита 50 підп'ятника з'єднана з корпусною балкою 38 поверх литої тягової балки 20. Гніздо 14 для зчіплювального приладу має пару несучих елементів 52 зчіплювального приладу 10, встановлених перпендикулярно до нього нижче поглинаючого апарату зчіплювального приладу 10. Несучі елементи 52 зчіплювального приладу з'єднані з нижніми фланцями 56 тягової балки. Кінець тягової балки 20 має деталь 58 у формі риб'ячого хвоста, що має звичайно U-подібний отвір 60.

Звернемося тепер до розгляду Фіг.2, на якій показаний вузол зчіплювального приладу 10, встановлений у тяговій балці 20, причому муфта 22 Е типу з'єднана з вузлом зчіплювального приладу 10. Варто мати на увазі, що принципи даного винаходу можуть бути також застосовані до будь-якого іншого типу тягової балки 20, вузла зчіплювального приладу 10 і муфти 22, які відомі на сьогодні або знайдуть застосування в майбутньому.

В описі даного винаходу зроблені посилання на позиції всередині, спереду або зовні, позаду, а також на відповідні напрямки (всередину, вперед, назовні тощо). Терміни зовні (назовні) і спереду (всередину) варто розуміти як такі, що відносяться до подовжнього зовнішнього положення або напрямку, показаному на Фіг.2, у напрямку зовнішньої сторони тягової балки 20. Терміни всередині (всередину) і позаду (назад) варто розуміти як такі, що відносяться до подовжнього внутрішнього стану або напрямку, до центру товарного залізничного вагона. В будь-якому випадку, тягова балка 20 може бути отримана за допомогою лиття або іншої придатної технології, і може мати стандартні параметри. Тягова балка 20 може мати пару зміщених у бічному напрямку передніх упорів 14, розташованих поблизу від її зовнішнього кінця 21, і пару зміщених у бічному напрямку задніх упорів 16, зміщених у подовжньому напрямку від передніх упорів 14. Задні упори 16 і передні упори 14 перебувають на зміщених одна від другої бічних стінках 15. Передні й задні упори 14, 16, бічні стінки 15 і верхня частина 109 (Фіг.4) утворюють гніздо 18 для зчіплювального приладу між ними, що має перевернену U-подібну форму. Тягова балка 20 може мати й інші стандартні параметри і може бути виготовлена зі звичайних матеріалів відомим способом.

Показане на Фіг.2 гніздо 18 для зчіплювального приладу має стандартний AAR розмір: подовжня відстань між внутрішніми сторонами передніх упорів 14 і зовнішніми (імовірно, повинне бути "внутрішніми", див. Фіг.2. - Прим, перекладача) сторонами задніх упорів 16, показане на Фіг.2 як довжина d1 гнізда, становить 24 5/8 дюйма. Після установки, передній кінець 11 вузла зчіплювального приладу 10 виходить за передні упори 14 тягової балки у напрямку подовжнього зовнішнього кінця

21 тягової балки 20, а задній кінець 13 вузла зчіплювального приладу 10 перебуває біля задніх упорів 16 тягової балки 20. Вузол зчіплювального приладу 10 з'єднаний з муфтою 22, що виступає назовні за передній або зовнішній кінець 21 (тобто за ударник) тягової балки 20.

На Фіг.2 також показано, що зчіплювальний прилад 10 містить пружні елементи 28, 30, штовхачі 26, 32 і траверсу 24 у гнізді 18. Стінки 15 у відомому раніше вузлі зчіплювального приладу, показаному на Фіг.2, здатні отримувати ушкодження за рахунок тертя або контакту із пружними елементами 28, 30 і штовхачами 26, 32, коли муфта (зчіпка) 22 передає удари до зчіплювального приладу 10 при ударному й тяговому впливах. Муфта 22 з'єднана зі зчіпним приладом 10 за допомогою хвостовика 59, і проходить через шпонковий паз 58 у траверсі 24. Муфта 22 та її хвостовик 59 можуть мати стандартні відомі параметри.

Звернемося тепер до розгляду Фіг.3, на якій вузол зчіплювального приладу 10 показаний у зібраному стані. Вузол зчіплювального приладу 10 містить траверсу 24, штовхач 26 муфти, щонайменше один передній пружний елемент 28, щонайменше один задній пружний елемент 30 і задній штовхач 32. Кожен вузол зчіплювального приладу 10 також містить центральний шток 34 та елемент, що укорочує 36. Траверса 24 має верхню стінку 40, об'єднану з нею нижню стінку 42 та об'єднану з нею задню стінку 44. Верхня стінка 40 і нижня стінка 42 з'єднані у своїх задніх кінцях за допомогою задньої стінки 44. Верхня стінка 40 і нижня стінка 42 ідуть звичайно горизонтально в напрямку переднього кінця 11 вузла зчіплювального приладу. Задня стінка 44 іде звичайно вертикально від верхньої стінки 40 до нижньої стінки 42. Траверса 24 також має передні елементи 46, які йдуть звичайно вертикально між верхньою стінкою 40 і нижньою стінкою 42.

На Фіг.3 також показано, що верхня стінка 40 кожної траверси 24 також має пару сполучених (вирівняних) у бічному напрямку верхніх упорів 45, які йдуть у напрямку вниз. Верхні упори 45 розташовані подовжньо між задньою стінкою 44 і переднім кінцем траверси 24. Нижня стінка 42 кожної траверси показаного варіанту також має пари сполучених в бічному напрямку нижніх упорів 47, що йдуть у напрямку нагору. Нижні упори 47 розташовані подовжньо між задньою стінкою 44 і переднім кінцем траверси 24. Упори 45, 47 сполучені для утворення копланарних звернених всередину поверхонь упорів, причому площа поверхонь упорів є вертикальною і йде в бічному напрямку через траверсу для входу в зачеплення з переднім упором 14 і для його підтримки. Траверса 24 цілком може бути відлита у вигляді сталевих виливків, або може бути виготовлена з окремих сталевих компонентів. Верхні й нижні стінки 40, 42 об'єднані із задньою стінкою 44, також як і зі сполучними елементами 46 і з верхніми та нижніми упорами 45, 47.

На Фіг.3 також показано, що пружний елемент 30 містить численні індивідуальні кільцеві елементи 90. Кожен кільцевий елемент 90 містить дві еластомерні підкладки 92, зв'язані з центральною

сталевою кільцевою пластиною 94. Еластомерні підкладки 92 суміжних кільцевих елементів 90 підтримують одна одну. Кожен кільцевий елемент 90 має отвір 96 по центру, діаметр якого дозволяє встановлювати в ньому центральний шток 34 (Фіг.2). Передній пружний елемент 28 містить численні індивідуальні кільцеві елементи 98 і три проміжні кільцеві елементи 100.

Звернемося тепер до розгляду Фіг.4, на якій показана тягова балка 20 Е типу, що має вкладку 99 балки, встановлену у гнізді 18 для зчіплювального приладу. Вкладка 99 балки має передню крайку 106, задню крайку 104, верхню сторону 110 та нижню сторону 108. Відповідно до кращого варіанту, вкладка 99 балки має довжину $d2$, що злегка коротше довжини $d1$ гнізда 18 для зчіплювального приладу. Верхня сторона 110 вкладки розташована запідлице з верхньою стороною 109 тягової балки 20. Монтажний фланець 116 йде з бічної стінки 15, яка утворює нижню крайку.

Звернемося тепер до розгляду Фіг.5, на якій показаний вид у перспективі із просторовим поділом деталей вкладки 93 разом з альтернативним типом зчіплювального приладу 210, таким як зчіплювальний прилад Miner, що може бути закуплений на фірмі Miner Enterprises, Inc., 1200 East State Street, PO Box 471, Geneva, IL 60134 (США). На Фіг.5 показані зчіплювальний прилад 210 і тягова балка 20, причому вкладка 99 може бути введена у тягову балку 20 і закріплена на місці за допомогою несучих пластин 52. Вкладка 99 (листи вкладки) після установки буде розташована відповідно між зчіпним приладом 210 і кожною з бічних стінок 15, і закріплена за допомогою несучих пластин 52. Несучі пластини 52 включають у себе несучу пластину 113 зчіплювального приладу та запобіжну пластину 111, які обидві прикріплюють до нижньої сторони тягової балки 20 у монтажного фланця 116. Вузол зчіплювального приладу 10 містить муфту 22, що заходить у траверсу 24, яка має передній штовхач 26 і задній пружний елемент 30, з'єднаний за допомогою шплінта 59. Вкладка 99 містить пару листів матеріалу надвисокої молекулярної маси, такого як POLYSTONE® M або POLYSTONE® MATROX™, що випускається фірмою Roechling Engineering Plastics, P.O. Box 2729, Gastonia, NC 28053 ASF Keystone, продукт no. 60320. Альтернативно, вкладка може бути виготовлена з поліетилену надвисокої молекулярної маси, такого як TIVAR® 88, TIVAR® 1000 або TIVAR® H.O.T., що може бути закуплений на фірмі PHS Americas, Poly Hi Solidur, 2710 American Way, Fort Wayne, IN 46809, США. Полімерний матеріал для вкладки купують в листах, що мають товщину 0.25 ± 0.025 дюйма. Один лист поміщають з кожної сторони зчіплювального приладу 10, причому внутрішня сторона 112 звернена до зчіплювального приладу 10, а зовнішня сторона 114 звернена до бічної стінки 15. Полімерна вкладка 99 розділяє зчіплювальний прилад 210 від внутрішніх сторін бічної стінки 15.

Звернемося тепер до розгляду Фіг.6, на якій показана тягова балка 20, у якій встановлена вкладка 99. Вкладка 99 містить перший лист 117, суміжний з першою бічною стінкою 15, і другий

лист 118, суміжний із протилежною бічною стінкою 15. Листи 117, 118 паралельні осі 120 тягової балки. Передній зазор d3 між кожним листом 117, 118 і переднім упором 14 становить від 1/16 дюйма до 5/16 дюйма. Аналогічний задній зазор d4 є між кожним листом 117, 118 і заднім упором 16. Вкладка 99 іде по всій довжині гнізда 18 для зчіплювального приладу. Гніздо 18 має ширину d5, яка звичайно складає близько 12 3/8 дюйма.

Звернемося тепер до розгляду Фіг.7 й 8, на яких показана тягова балка, що має вкладку 99 з листів 117, 118, і зчіплювальний прилад 10, встановлений у ній. У режимі тягового впливу, показаному на Фіг.7, зчіпка (муфта) 22 висувається з тягової балки 20, причому рух траверси 24 спрямовано до переднього кінця 21. Це рух муфти 22 змушує траверсу 24 рухатися доти, поки не буде стиснуто передній пружний елемент 28, що може викликати розширення прокладок 100, які входять у контакт з вкладкою 99 поблизу від бічних стінок 15. Вкладка 99 розташована між зчіпним приладом 10 і тяговою балкою 20, і служить для відділення зчіплювального приладу 10 від бічних стінок 15.

Аналогічним чином, як це показано на Фіг.8, у режимі ударного впливу, зчіпка (муфта) 22 примусово посилається в напрямку тягової балки 20, що змушує передній пружний елемент 28 розширюватися, а задній пружний елемент 30 стискатися, в результаті чого кільця 90 наближаються один до одного та викликають розширення заднього пружного елемента 30 і, можливо, прикладання зусилля до зовнішніх крайок кілець 90, які впираються в вкладку 99. Вкладка 99 дозволяє утримувати кільця 90 із проміжком від бічних стінок 15. Несуча пластина 113 зчіплювального приладу та запобіжна пластина 111 прикріплені до фланця 116, щоб підтримувати вкладку 99 і запобігати випаданню листів вкладки. Листи 117, 118 вкладки йдуть до верхньої сторони 109 гнізда 18 для зчіплювального приладу. Ширина d6 вкладки менша або дорівнює глибині d7 гнізда.

Вкладка 99 у робочому положенні ізолює компоненти зчіплювального приладу 10, а саме, штовхачі 26, 32 і траверсу 24, від бічних стінок 15 тягової балки 20. Штовхачі 26 зчіплювального приладу звичайно мають тертя за рахунок контакту зі сталевую, литою або виготовленою іншим способом, тяговою балкою 20, щоб викликає зношування. Залежно від ступеня зношування, бічні стінки 15 доводиться ремонтувати, щоб забезпечити безпеку системи. Вкладку 99 і зчіплювальний прилад 10 легше замінити, ніж тягову балку 20. Для запобігання зношуванню тягової балки 20, вкладку вводять з ковзанням з обох сторін зчіплювального приладу 10, щоб розділити штовхач 26 від бічних стінок 15. Листи 117, 118 вкладки поміщають у гнізді 18 для зчіплювального приладу між першим упором 14 і другим упором 16. Кріплення звичайно не потрібне для втримання листів 117, 118 на місці. Несучі пластини 52 прикріплюють до монтажного фланця, щоб виключити випадання листів з гнізда 18. Несучі пластини 52 утримують на місці, з можливістю знімання, за допомогою

кріпильних деталей 122, що проходять через пластини та фланець 116. Звичайно модифікації тягової балки 20 не потрібні, щоб мати можливість використати вкладку 99 відповідно до даного винаходу.

У тяговій балці утворений канал переверненої U-подібної форми, що має верхню сторону, з'єднану із залізничним вагоном. Бічні стінки й верхня сторона обмежують внутрішній простір (гніздо) тягової балки. Несучі пластини приєднані, з можливістю від'єднання, до монтажного фланця, на бічних стінках поблизу від основи. Каналом може бути відкрита порожнина прямокутної форми, призначена для прийому зчіплювального приладу, причому листи вкладки вводять між встановленим зчіпним приладом і бічними стінками. Листи 117, 118 вкладки вводять у гніздо тягової балки, так, що вони сидять між переднім і заднім упорами та облицьовують гніздо для зчіплювального приладу. Зчіплювальний прилад 10 вводять між листами. Зчіплювальний прилад і вкладку утримують на місці за допомогою несучих пластин 52, прикріплених до монтажного фланця на бічній стінці. Листи вкладки піддаються зношуванню і мають потребу в заміні раніше ремонту зчіплювального приладу або тягової балки. Несучі пластини 52 можуть бути зняті, щоб витягти зношені листи вкладки. Потім вертикально вводять нові листи вкладки поруч із кожною бічною стінкою в гніздо для зчіплювального приладу. Листи поміщають поруч із зчіпним приладом і між зчіпним приладом і відповідною бічною стінкою так, щоб зчіплювальний прилад був розташований між листами вкладки. Потім знову закріплюють несучі пластини 52, щоб утримувати зчіплювальний прилад і листи вкладки в гнізді для зчіплювального приладу.

При тяговому навантаженні, тобто при навантаженні, що намагається витягнути муфту в поздовжньому напрямку назовні, що становить орієнтовно понад 25,000-30,000 фунтів, муфта 22 рухається в поздовжньому напрямку назовні. У показаному варіанті тягова система повинна досягати положення повного витягування, коли муфта 22 одержує номінальне навантаження 650,000 фунтів. Муфта й траверса 24 обидві рухаються у відповідь на прикладання тягового навантаження. Повний хід при прикладанні тягового навантаження для муфти і траверси 24 становить номінально 1/4 (1.25) дюйми. Вкладка може бути використана для стандартних литих або виготовлених з окремих компонентів тягових балок. У положенні повного витягування, муфта, закріплена шплінтом 59, витягає траверсу 24 вперед на відстань, що становить номінально 1.25 дюйми, при стиску переднього пружного елемента 28. Одночасно, задній пружний елемент 30 розширюється орієнтовно на 1.25 дюйма.

Незважаючи на те, що були описані кращі варіанти й приклади здійснення винаходу, є розумілим, що в нього фахівцями в даній області можуть бути внесені зміни й доповнення, які не виходять, однак, за рамки наведеної далі формули винаходу.

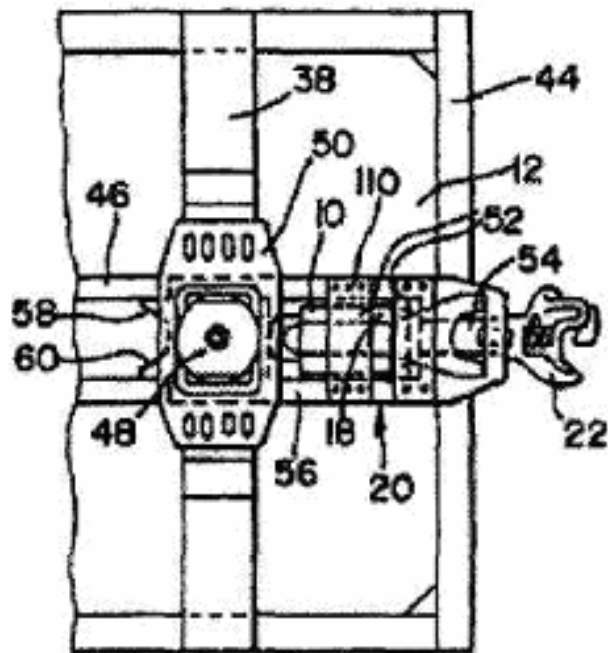


Fig. 1

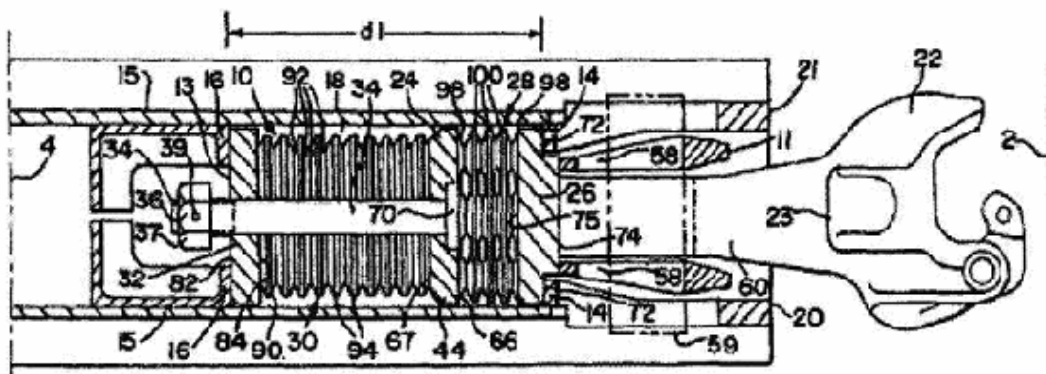
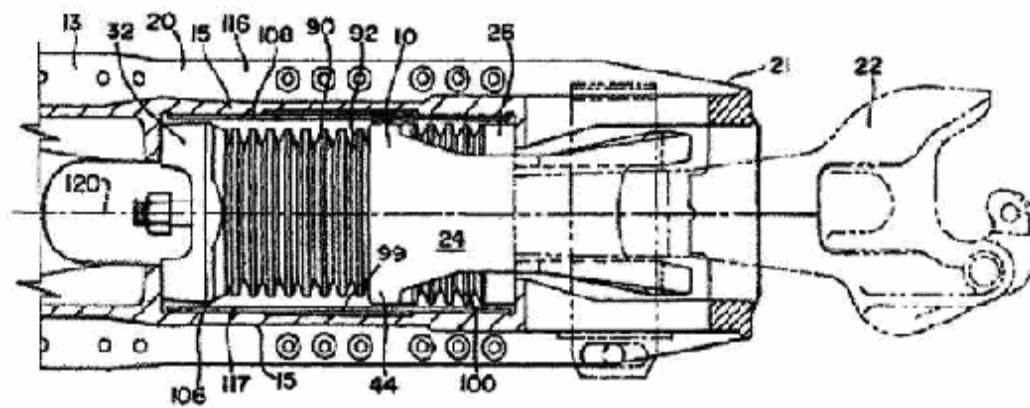
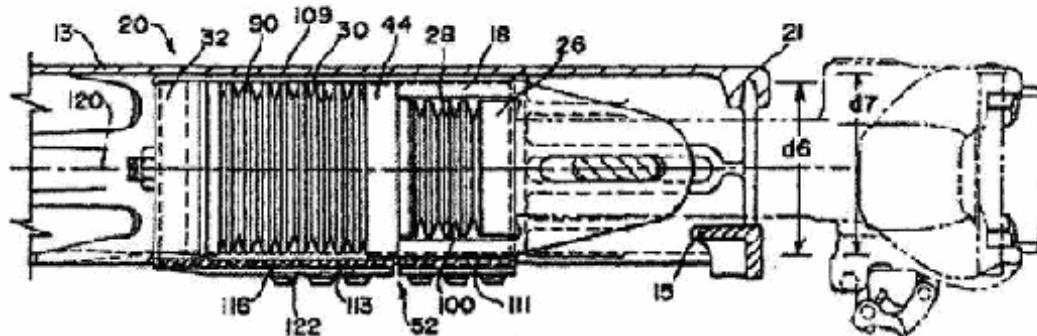


Fig. 2



Фиг. 7



Фиг. 8