



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107469** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)
B61F 5/12 (2006.01)
B61F 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2012 02920	(72) Винахідник(и):	Саммартіно Джузеппе (US)
(22) Дата подання заявки:	05.08.2010	(73) Власник(и):	УОБТЕК ХОЛДІНГ КОРП., 1001 Air Brake Avenue, Wilmerding, PA 15148, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	12.01.2015	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	12/540,442	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 7267059 B2; 11.09.2007 WO 2005005219 A2; 20.01.2005 US 4244298 A; 13.01.1981 US 4825776 A; 02.05.1989 US 2004261654 A1; 30.12.2004
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	13.08.2009		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	11.06.2012, Бюл.№ 11		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.01.2015, Бюл.№ 1		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2010/044541, 05.08.2010		

(54) ФРИКЦІЙНИЙ КЛИН ДЛЯ ВІЗКА ЗАЛІЗНИЧНОГО ВАГОНА**(57) Реферат:**

Суцільний фрикційний клин для використання при демпфіруванні відносного переміщення між надресорною балкою і бічною рамою візка залізничного вагона включає в себе загалом горизонтальну нижню поверхню, загалом вертикальну передню поверхню і задню поверхню, орієнтовану під гострим головним кутом відносно передньої поверхні. Задня поверхня має першу і другу похилі поверхні, які розташовані під кутом одна відносно одної. Система демпфірування, що використовує такий фрикційний клин, включає в себе вкладиш гнізда надресорної балки. Вкладиш гнізда надресорної балки виконаний з можливістю щонайменше часткового розміщення всередині гнізда надресорної балки і має внутрішню поверхню, виконану з можливістю взаємодії з гніздом надресорної балки, і зовнішню поверхню, виконану з можливістю взаємодії щонайменше з однією з першої і другої похилих поверхонь задньої поверхні фрикційного клина.

UA 107469 C2

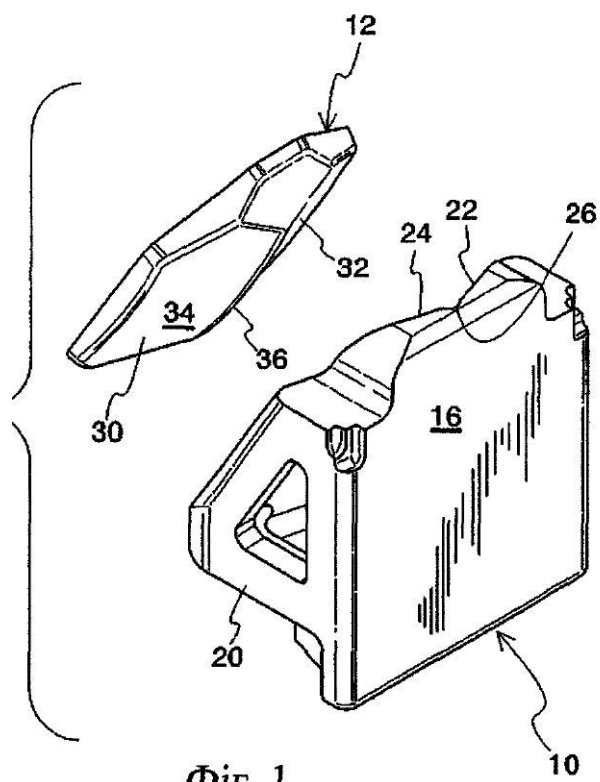


Fig. 1

Галузь техніки, до якої належить винахід

Даний винахід загалом стосується систем демпфірування для візків залізничного вагона. Конкретніше винахід стосується фрикційним клинів, які підпружинені в положення між надресорною балкою візка і стояком відповідної бічної рами.

5 Рівень техніки

Звичайний, візок залізничного вагона, що складається з трьох частин містить дві паралельні бічні рами, з'єднані надресорною балкою, яка перекидає збоку відстань між бічними рамами. Кожний кінець надресорної балки включає в себе щонайменше один, хоча звичайно два, клиноподібних гнізда, виконаних з можливістю прийняття підпружиненого фрикційного клина або фрикційного відливання. З'єднання бічної рами з надресорною балкою, що складається з трьох частин візків загалом відрізняється трикутним фрикційним клином, дотичним з гніздом надресорної балки з одного боку, вертикальною поверхнею бічної рами з іншого і пружиною з третього боку, і утримується ними. З'єднання складається з трьох несучих поверхонь: нижньої поверхні, передньої поверхні і задньої поверхні. Поверхні клина орієнтовані у вигляді прямокутного трикутника, причому нижня і передня поверхні орієнтовані під прямим кутom до одного, і задня поверхня орієнтована під гострим кутom до передньої поверхні. Клин орієнтований передньою поверхнею вертикально, щоб дозволити рух ковзання надресорної балки відносно бічної рами внаслідок динамічних навантажень корпусу залізничного вагона. Задня поверхня клина спирається на похилу поверхню гнізда надресорної балки, яка сприяє спрямуванню зусилля пружини від нижньої поверхні до передньої поверхні клина. В результаті конфігурації і орієнтації клина на фрикційному клині утворюється рівновага сил, на трьох поверхнях, тобто. що залежить від відносного положення і переміщення надресорної балки відносно бічної рами.

Під час використання візка, звичайно на високих робочих швидкостях, відоме виникнення "виляння". Термін "виляння" стосується ситуації, в якій одна з бічних рам випереджає іншу бічну раму, при цьому таке розузгодження викликає поворот надресорної балки навколо вертикальної осі з її ідеальної перпендикулярної орієнтації відносно бічної рами. Це порушення орієнтації надресорної балки приводить до декількох проблем. Наприклад, зусилля, які діють на надресорну балку і бічну раму, можуть спричинити відносне бічне переміщення між ними, що, в свою чергу, спричинить відносне бічне переміщення між фрикційним клином і гніздом надресорної балки. Таке переміщення може викликати знос бічних стінок гнізда і/або сторін фрикційного клина, особливо, якщо фрикційний клин багато разів, інтенсивно притискається або притирається до гнізда. Іншою проблемою, викликану "вилянням", є тенденція пружини, що підтримує фрикційний клин, відхилитися від її ідеальної, вертикальної орієнтації. Це відхилення викликає поворот фрикційного клина всередині гнізда, притискаючи верхній кут і протилежний нижній кут клина до протилежних бічних стінок гнізда, утворюючи здушуюче зусилля, яке може викликати знос гнізда і/або клина. Здатність візка чинити опір цим зусиллям, що надають неквадратну форму, називається її обмеженням деформації або опором деформуванню. Існують різні типи фрикційних клинів, причому кожен має різні характеристики опору деформуванню. Різні типи фрикційних клинів можуть бути загалом розділені на або одинарну, або складену конструкцію і на або суцільну, або роздільну конструкцію. Одинарний фрикційний клин відливається у вигляді єдиного металевого корпусу, звичайно із заліза або сталі. З іншого боку, в складеному фрикційному клині пластина або вкладиш розташовані між несучим корпусом клина і гніздом надресорної балки, щоб забезпечити вищезазначену задню поверхню або, в іншому випадку, змінити взаємодію між несучим корпусом клина і гніздом. Використання пластини або вкладиша зносу розглянуто в патентах США №№ 3559589 Williams, 4426934 Geyer, 4974521 Eungard, 5555817 Taillon й інш. і 5850795 Taillon, які всі включені сюди шляхом посилання.

Фрикційний клин суцільної конструкції є клином, виконаним з можливістю повністю займати відповідне гніздо надресорної балки. Навпаки, коли множина клинів (звичайно два клини половинного розміру, які звичайно підтримуються однією пружиною) виконані з можливістю прийняття в одне гніздо надресорної балки, часто називається роздільною конфігурацією. Як суцільні, так і роздільні клини також можуть бути одинарними або складеними клинами, надаючи велику різноманітність можливих типів конфігурацій фрикційного клина. Патент США № 6895866 Forbes показує множину різних одинарних/складених/суцільних/роздільних фрикційних клинів і включений сюди шляхом посилання.

У загальному, відомі суцільні фрикційні клини забезпечать вертикальне демпфірування і помірну здатність до надання квадратної форми, але вони небагато вужчі відповідного гнізда, що дозволяє їм повертатися в гнізді надресорної балки. Отже, вони не забезпечують найбільший опір деформації. Для порівняння, роздільні клини забезпечують вертикальне

демпфірування і більшу здатність до надання квадратної форми шляхом розходження один від одного в гнізді надресорної балки для упирання в бічні стінки, таким чином запобігаючи обертанню всередині гнізда. Роздільні клини передбачають переміщення вгору і вниз один відносно одного, щоб забезпечити підвищений опір деформації. Однак, як описано вище,

5 упирання в бічні стінки гнізда надресорної балки може викликати знос гнізда і/або фрикційного клина, таким чином фрикційний клин з великою здатністю до надання квадратної форми, який також виключає контакт з бічними стінками, може бути переважний.

Суть винаходу

10 Існує декілька аспектів даного об'єкта, який може бути включений до складу пристроїв і систем, описаних і заявлених нижче. Ці аспекти можуть бути використані окремо або в комбінації з іншими аспектами об'єкта, описаного тут.

В одному аспекті суцільний фрикційний клин забезпечений для використання при демпфіруванні відносного переміщення між надресорною балкою і бічною рамою візка залізничного вагона. Фрикційний клин містить загалом горизонтальну нижню поверхню, загалом

15 вертикальну передню поверхню і задню поверхню, орієнтовану під гострим головним кутом відносно передньої поверхні. Задня поверхня містить першу і другу похилі поверхні, які нахилені одна до одної.

В іншому аспекті система демпфірування забезпечена для використання при демпфіруванні відносного переміщення між надресорною балкою і бічною рамою візка залізничного вагона. Система демпфірування містить суцільний фрикційний клин і вкладиш гнізда надресорної балки. Фрикційний клин містить загалом горизонтальну нижню поверхню, загалом вертикальну передню поверхню і задню поверхню, орієнтовану під гострим головним кутом відносно передньої поверхні. Задня поверхня містить першу і другу похилі поверхні, які нахилені одна до одної. Вкладиш гнізда надресорної балки виконаний з можливістю щонайменше часткового розміщення всередині гнізда надресорної балки і містить внутрішню поверхню, виконану з

25 можливістю взаємодії з гніздом надресорної балки, і зовнішню поверхню, виконану з можливістю взаємодії щонайменше з однією з першої і другої похилих поверхонь задньої поверхні фрикційного клина. У ще одному аспекті суцільний фрикційний клин забезпечений для використання при демпфіруванні відносного переміщення між надресорною балкою і бічною

30 рамою візка залізничного вагона. Фрикційний клин містить загалом горизонтальну нижню поверхню, загалом вертикальну передню поверхню і задню поверхню, орієнтовану під гострим головним кутом відносно передньої поверхні. Задня поверхня містить першу і другу похилі поверхні і западину між ними. Перша і друга похилі поверхні по суті плоскі й нахилені одна до одної. Додатково, похилі поверхні по суті ідентичні дзеркальні відображення одна одної і утворюють між собою допоміжний кут між приблизно 90° і приблизно 175°, причому западина утворює вершину допоміжного кута.

Короткий опис креслень

Фіг. 1 - вигляд спереду в перспективі фрикційного клина і вкладиша гнізда надресорної балки згідно з даним описом.

40 Фіг. 2 - вигляд позаду в перспективі фрикційного клина і вкладиша гнізда надресорної балки з фіг. 1.

Фіг. 3 - вигляд збоку фрикційного клина, показаного на фіг. 1.

Фіг. 4 - вигляд позаду фрикційного клина, показаного на фіг. 1.

Фіг. 5 - вигляд знизу фрикційного клина, показаного на фіг. 1.

45 Фіг. 6 - вигляд зверху фрикційного клина, показаного на фіг. 1.

Фіг. 7 - вигляд в перспективі вкладиша гнізда надресорної балки, показаного на фіг. 1.

Фіг. 8 - вигляд спереду фрикційного клина, згідно з даним описом, розташованого в гнізді надресорної балки, що схематично зображує поворотні зусилля, що діють на фрикційний клин.

Опис зображених варіантів виконання

50 Варіанти виконання розкриті тут для мети забезпечення необхідного опису даного об'єкта. Ці варіанти виконання є тільки пояснювальними і можуть бути здійснені різними чинами. Отже, певні деталі, розкриті тут, не треба тлумачити обмежувочними об'єкт даного винаходу або прикладеної формули винаходу.

55 Фрикційний клин згідно з даним описом може бути використаний з системою демпфірування залізничного вагона згідно з відомою конструкцією. Звичайні елементи візка залізничного вагона, що складається з трьох частин і відповідної системи демпфірування (тобто бічні рами, надресорна балка, пружини і так далі) добре відомі фахівцям в даній галузі техніки і не будуть детально описані тут. Однак може бути згаданий будь-який з множини патентів від "Standard Car Truck Company of Park Ridge, IL" для опису таких елементів. Серед патентів, що описують

елементи відомих візків і систем демпфірування, патенти США №№ 5511489 і 5850795, які обидва включені сюди шляхом посилання.

Фіг. 1-6 зображують фрикційний клин 10 згідно з даним описом. Фіг. 1 і 2 також показують вкладки 12 гнізда надресорної балки, придатний для використання спільно з фрикційним клином 10, як буде докладніше описано тут.

Фрикційний клин 10 має суцільну конструкцію, на протипагу використанню роздільної конструкції клина, і включає в себе загалом горизонтальну нижню поверхню 14 (фіг. 5), загалом вертикальну передню поверхню 16 (фіг. 1), задню поверхню 18 (фіг. 2, 4 і 6) і бічні 20 (з яких тільки одна видна на фіг. 1-3). Три поверхні і сторони орієнтовані загалом в прямокутний трикутник згідно з традиційною конструкцією, причому задня поверхня 18 орієнтована під гострим головним кутом відносно передньої поверхні 16 (фіг. 3). Величина головного кута α може змінюватися, але в одному варіанті виконання може знаходитися між приблизно 25° і приблизно 75° .

Нижня поверхня 14 фрикційного клина 10 (фіг. 5) виконана з можливістю опори на пружину або інший пружний елемент, способом, добре відомим фахівцям в даній галузі техніки.

Що стосується передньої поверхні 16 фрикційного клина 10 (фіг. 1), вона по суті плоска і виконана з можливістю упирання в пластину зносу, встановлену в стояк одного з візків бічної рами, способом, добре відомим фахівцям в даній галузі техніки.

Повертаючись тепер до задньої поверхні 18 фрикційного клина 10 (фіг. 2, 4 і 6), вона складається з першої похилої поверхні 22 і другої похилої поверхні 24. Зображені похилі поверхні 22 і 24 по суті плоскі і по суті є ідентичними дзеркальними відображеннями одна одної. У зображеному варіанті виконання западина 26 утворена між похилими поверхнями 22 і 24, причому задня поверхня 18 по суті симетрична відносно западини 26.

Похилі поверхні 22 і 24 характеризуються двома кутами: вищезазначеним головним кутом α (фіг. 3) і допоміжним кутом β (фіг. 5 і 6). Похилі поверхні 22 і 24 нахилені одна до одної, причому кут між ними тут називається допоміжним кутом β . Коли задня поверхня 18 забезпечена западиною 26, западина 26 може утворювати вершину допоміжного кута β . Величина допоміжного кута β може змінюватися, але в одному варіанті виконання може знаходитися між приблизно 90° і приблизно 175° .

Задня поверхня 18 фрикційного клина 10 виконана з можливістю щонайменше часткового розташування в гнізді надресорної балки, повернутій до похилої поверхні гнізда, способом, добре відомим фахівцям в даній галузі техніки. Звичайно похила поверхня гнізда надресорної балки є по суті гладкою і відхилена від вертикалі на той же кут, що і задня поверхня 18 фрикційного клина 10 (тобто головний кут α). Однак якщо похила поверхня гнізда є по суті плоскою, тоді вона мало підходить для взаємодії із задньою поверхнею 18 з подвійним нахилом фрикційного клина 10, таким чином вкладки 12 може бути розташований між похилою поверхнею гнізда і задньою поверхнею 18 фрикційного клина 10, щоб забезпечити придатний контакт.

Ілюстративний вкладки 12 гнізда надресорної балки показаний на фіг. 1, 2 і 7. Зображений вкладки 12 гнізда надресорної балки має внутрішню поверхню 28 (фіг. 2) і зовнішню поверхню 30 (фіг. 1 і 7). Внутрішня поверхня 28 є по суті плоскою для взаємодії з похилою поверхнею гнізда надресорної балки, в той же час зовнішня поверхня 30 сформована для міцного зачеплення із задньою поверхнею 18 фрикційного клина 10. Зовнішня поверхня 30 вкладки 12 гнізда надресорної балки має третю похилу поверхню 32, четверту похилу поверхню 34 і гребінь або ребро 36 між ними (фіг. 7). Зображені третя і четверта похилі поверхні 32 і 34 є по суті ідентичними дзеркальними відображеннями одна одної, причому зовнішня поверхня 30 вкладки 12 гнізда надресорної балки по суті симетрична відносно гребеня або ребра 36.

Третя і четверта похилі поверхні 32 і 34 нахилені одна від одної, для того, щоб забезпечити зовнішню поверхню 30, яка доповнює за формою задню поверхню 18 фрикційного клина 10, так що третя похила поверхня 32 буде взаємодіяти з першою похилою поверхнею 22, і четверта похила поверхня 34 буде взаємодіяти з другою похилою поверхнею 24. При такій взаємодії похилих поверхонь 22 і 24 фрикційного клина 10 з відповідними похилими поверхнями 32 і 34 вкладки 12 гнізда надресорної балки гребінь 36 вкладки 12 гнізда надресорної балки може бути щонайменше частково прийнятий западиною 26 фрикційного клина 10. Як буде описано детальніше тут, взаємодія похилих поверхонь запобігає повороту фрикційного клина 10 всередині гнізда надресорної балки, в той же час гребінь 36 і западина 26, що зачіпляються, забезпечують ще кращий опір обертанню.

У переважному варіанті виконання похила поверхня 32 сама утворює дещо опуклу форму, і похила поверхня 34 сама також дещо опукла. Також, в той час як похилі поверхні 22, 24 клина, взяті в сукупності, можуть розглядатися утворюючими увігнуту ділянку клина (з допоміжним кутом β між похилими поверхнями 22, 24), похилі поверхні 22, 24 кожна окремо є плоскою. В

результаті опуклої форми кожної похилої поверхні вкладиша, що контактує з плоскою похилою поверхнею клина, кожна похила поверхня 32, 34 буде взаємодіяти з її відповідною похилою поверхнею 22, 24, відповідно, торканням по лінії. Зрозуміло, що альтернативно цю конструкцію опуклої і плоскої поверхонь можна поміняти місцями. Тобто кожна похила поверхня 22 і 24 може

самостійно утворювати опуклу форму, яка взаємодіє з поверхнею 32, 34 вкладиша, яка окремо є плоскою. Зазначимо, що тут згадка опуклих поверхонь передбачає опис кожної окремої поверхні самої по собі і не відносно суміжної поверхні. Таким чином, в цій альтернативній конструкції поверхні 22 і 24, взятих в сукупності, можуть розглядатися утворюючими увігнуту конфігурацію для всієї задньої поверхні 18, в той же час кожна поверхня окремо має опуклу форму.

При використанні фрикційний клин 10 розташований в традиційному демпфіруючому зв'язку між бічною рамою візка і надресорною балкою, причому горизонтальна нижня поверхня 14 фрикційного клина 10 спирається на пружину або пружний елемент, вертикальна передня поверхня 16 взаємодіє з пластиною зносу стояка, і задня поверхня 18 повернута до похилої поверхні гнізда надресорної балки. Вкладиш 12 гнізда надресорної балки розташований між задньою поверхнею 18 фрикційного клина 10 і похилою поверхнею гнізда надресорної балки, відповідно до попереднього опису. Внутрішня поверхня 28 вкладиша 12 гнізда надресорної балки може бути прикріплена до похилої поверхні гнізда надресорної балки зварюванням або іншим чином.

Фіг. 8 зображує фрикційний клин 10, розташований в гнізді 38 надресорної балки, як видно з позиції відповідної пластини зносу стояка. Як показано на фіг. 8, фрикційний клин 10 може бути вужчий гнізда надресорної балки, так що є зазор G між кожною стороною 20 фрикційного клина 10 і суміжною бічною стінкою гнізда надресорної балки. Отже, ширина фрикційного клина 10 залежить від ширини відповідного гнізда надресорної балки, але може змінюватися від приблизно трьох до приблизно п'ятнадцяти дюймів в одному варіанті виконання.

Фіг. 8 також зображує поворотні зусилля F, які виникають під час використання візка і прагнуть повернути фрикційний клин 10 доти, доки верхній кут і протилежний нижній кут не впруться в сторони гнізда надресорної балки. Геометричні обмеження, які виникають із зачеплення між похилими поверхнями (і гребенем, і западиною, якщо забезпечені) зовнішньої поверхні 30 вкладиша 12 гнізда надресорної балки і задньою поверхнею 18 фрикційного клина 10, запобігають похилому повороту фрикційного клина 10 всередині гнізда надресорної балки. Додатково, геометричні обмеження також утримують фрикційний клин 10 вирівняним по центру всередині гнізда надресорної балки, для того щоб запобігти контактуванню між сторонами 20 фрикційного клина 10 і бічними стінками гнізда надресорної балки. Відповідно, фрикційний клин згідно з даним описом забезпечує оптимальні демпфірування і деформаційну жорсткість для стабілізації візка за умови роботи на великих швидкостях, в той же час також запобігаючи зносу бічних стінок гнізда надресорної балки.

В альтернативному варіанті виконання замість забезпечення вкладиша 12 між плоскою похилою поверхнею гнізда надресорної балки і фрикційного клина 10 похила поверхня гнізда надресорної балки може мати подвійний нахил для забезпечення поверхні, яка доповнює за формою задню поверхню 18 фрикційного клина 10. За винятком цієї зміни в контакт гніздо надресорної балки - фрикційний клин система демпфірування функціонує згідно з вищенаведеним описом.

Фрикційний клин і вкладиш гнізда надресорної балки згідно з даним описом можуть бути виконані з будь-якого матеріалу, хоча може бути переважним їх виконання з металу. Вони також можуть бути забезпечені "допоміжним" композитним матеріалом, який відрізняється від "основного" матеріалу (звичайно металу). Наприклад, фрикційний клин і/або вкладиш гнізда надресорної балки може мати металеву конструкцію з композитною зовнішньою поверхнею або шаром. В одному варіанті виконання фрикційний клин є металевим з неметалічним матеріалом, таким як еластомерний матеріал, що покриває або в іншому випадку прикріпленим до всієї або ділянки нижньої поверхні, передньої поверхні, задньої поверхні і/або її сторонам.

Ясно, що варіанти виконання, описані вище, є ілюстраціями деяких із застосувань принципів даного об'єкта. Численні модифікації можуть бути виконані фахівцями в даній галузі техніки без відступу від суті і об'єму заявленого об'єкта, включаючи в себе ті комбінації ознак, які розкриті або заявлені тут окремо. Тому його об'єм не обмежений вищенаведеним описом, а викладений в наступній формулі винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Суцільний фрикційний клин для використання при демпфіруванні відносного переміщення між надресорною балкою і бічною рамою візка залізничного вагона, що виконаний з можливістю розміщення між бічними стінками гнізда надресорної балки на відстані від них і містить:
 5 загальною горизонтальну нижню поверхню;
 загальною вертикальну передню поверхню і
 задню поверхню, орієнтовану під гострим головним кутом відносно передньої поверхні, при цьому задня поверхня містить першу і другу похилі поверхні, які нахилені одна до одної із
 10 западиною між ними.
2. Фрикційний клин за п. 1, в якому перша і друга похилі поверхні є по суті ідентичними дзеркальними відображеннями одна одної.
3. Фрикційний клин за п. 2, в якому кожна з першої і другої похилих поверхонь є по суті плоскою.
4. Фрикційний клин за п. 1, в якому між першою і другою похилими поверхнями утворений
 15 допоміжний кут, який знаходиться між приблизно 90° і приблизно 175° .
5. Фрикційний клин за п. 1, в якому між першою і другою похилими поверхнями утворений допоміжний кут, причому западина утворює вершину допоміжного кута.
6. Фрикційний клин за п. 1, в якому задня поверхня по суті симетрична відносно западини.
7. Система демпфірування для використання при демпфіруванні відносного переміщення між
 20 надресорною балкою і бічною рамою візка залізничного вагона, що містить:
 суцільний фрикційний клин, який містить:
 загальною горизонтальну нижню поверхню;
 загальною вертикальну передню поверхню і
 задню поверхню, орієнтовану під гострим головним кутом відносно передньої поверхні, при
 25 цьому задня поверхня містить першу і другу похилі поверхні, які нахилені одна до одної із западиною між ними; і
 вкладиш гнізда надресорної балки, що виконаний з можливістю щонайменше часткового розміщення в гнізді надресорної балки і містить:
 внутрішню поверхню, виконану з можливістю взаємодії з гніздом надресорної балки; і
 30 зовнішню поверхню, виконану з можливістю взаємодії з першою і другою похилими поверхнями задньої поверхні фрикційного клина і утримання фрикційного клина на відстані від бічних стінок гнізда надресорної балки.
8. Система демпфірування за п. 7, в якій перша і друга похилі поверхні задньої поверхні фрикційного клина є по суті ідентичними дзеркальними відображеннями одна одної.
9. Система демпфірування за п. 8, в якій кожна з першої і другої похилих поверхонь задньої поверхні фрикційного клина є по суті плоскою.
10. Система демпфірування за п. 7, в якій між першою і другою похилими поверхнями задньої поверхні фрикційного клина утворений допоміжний кут, який знаходиться між приблизно 90° і
 40 приблизно 175° .
11. Система демпфірування за п. 7, в якій між першою і другою похилими поверхнями задньої поверхні фрикційного клина утворений допоміжний кут, причому западина утворює вершину допоміжного кута.
12. Система демпфірування за п. 7, в якій задня поверхня фрикційного клина по суті симетрична відносно западини.
13. Система демпфірування за п. 7, в якій зовнішня поверхня вкладиша гнізда надресорної
 45 балки містить третю і четверту похилі поверхні, які нахилені одна від одної, причому третя похила поверхня виконана з можливістю взаємодії з однією з першої і другої похилих поверхонь задньої поверхні фрикційного клина, а четверта похила поверхня виконана з можливістю взаємодії з іншою однією з першої і другої похилих поверхонь задньої поверхні фрикційного
 50 клина.
14. Система демпфірування за п. 13, в якій зовнішня поверхня вкладиша гнізда надресорної балки додатково містить гребінь між третьою і четвертою похилими поверхнями, причому гребінь виконаний з можливістю щонайменше часткового розміщення у западині.
15. Система демпфірування за п. 14, в якій задня поверхня фрикційного клина по суті
 55 симетрична відносно западини, а зовнішня поверхня вкладиша гнізда надресорної балки по суті симетрична відносно гребеня.
16. Система демпфірування за п. 7, в якій перша і друга похилі поверхні задньої поверхні фрикційного клина виконані опуклими.
17. Система демпфірування за п. 7, в якій зовнішня поверхня вкладиша гнізда надресорної
 60 балки виконана опуклою.

18. Суцільний фрикційний клин для використання при демпфіруванні відносного переміщення між надресорною балкою і бічною рамою візка залізничного вагона, що виконаний з можливістю розміщення між бічними стінками гнізда надресорної балки на відстані від них і містить:

- загалом горизонтальну нижню поверхню;
- 5 пару бічних поверхонь, виконаних з можливістю бути поверненими до бічних стінок гнізда надресорної балки;
- загалом вертикальну передню поверхню і задню поверхню, орієнтовану під гострим головним кутом відносно передньої поверхні, причому задня поверхня містить першу і другу похилі поверхні і западину між першою і другою похилими
- 10 поверхнями, при цьому перша і друга похилі поверхні:
 - (a) нахилені одна до одної,
 - (b) кожна є по суті плоскою,
 - (c) є по суті ідентичними дзеркальними відображеннями одна одної і
 - (d) утворюють між собою допоміжний кут між приблизно 90° і приблизно 175° , при цьому
- 15 западина утворює вершину допоміжного кута.

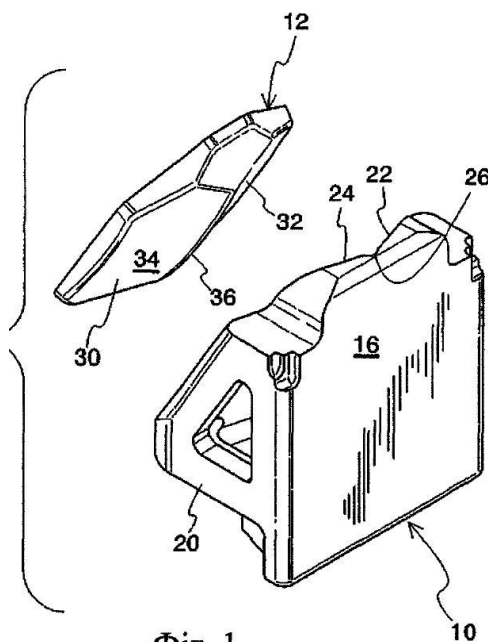


Fig. 1

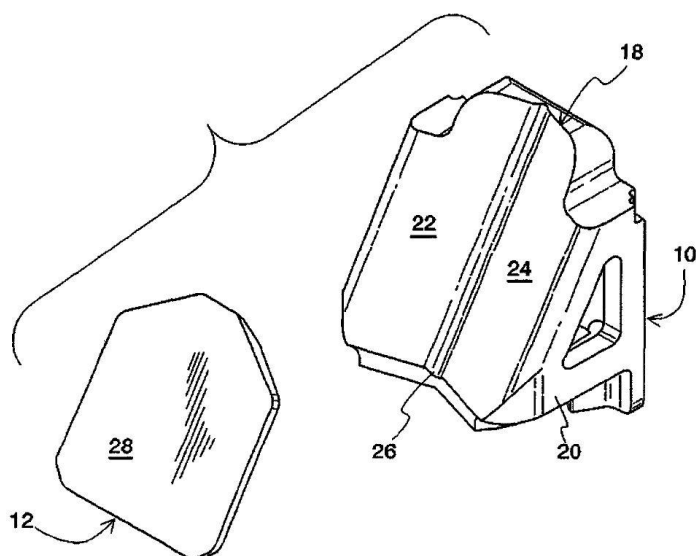


Fig. 2

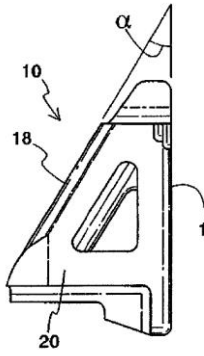


Fig. 3

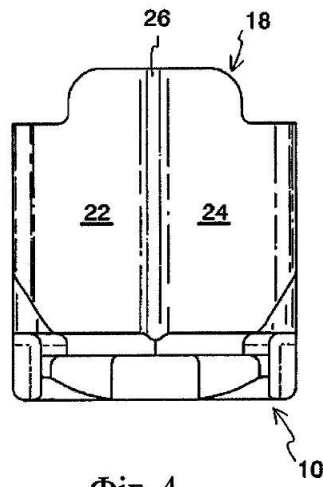
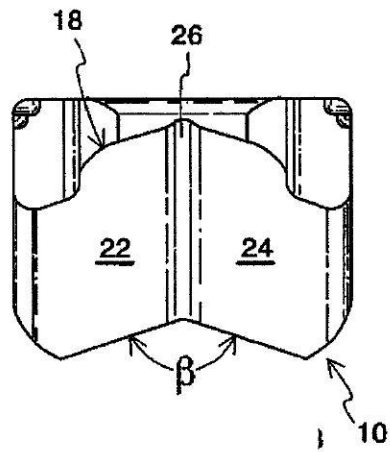
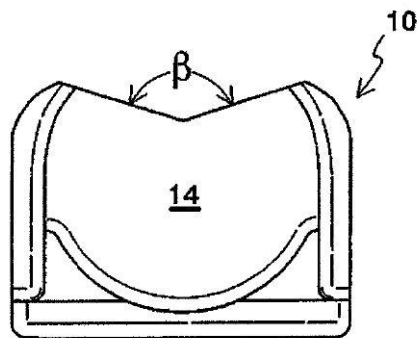
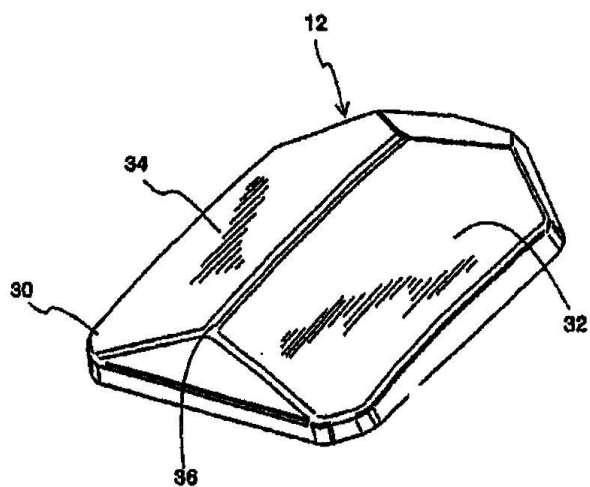


Fig. 4

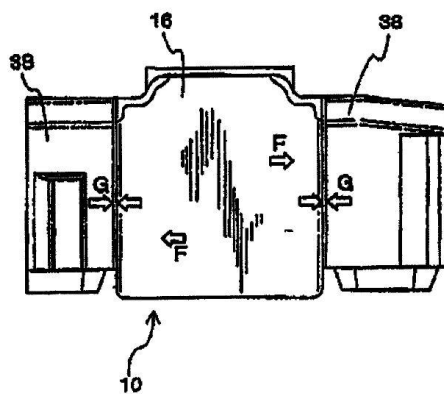




Фіг. 5



Фіг. 7



Фіг. 8

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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

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