



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118330** (13) **C2**

(51) МПК (2018.01)

B29C 65/60 (2006.01)

B61G 9/06 (2006.01)

B61G 11/02 (2006.01)

B61G 11/10 (2006.01)

B61G 7/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2014 00075	(72) Винахідник(и):	Дональд І. Уїлт (US/US)
(22) Дата подання заявки:	08.01.2014	(73) Власник(и):	МАЙНЕР ЕНТЕРПРАЙЗИС, ІНК., 1200 East State Street, P.O. Box 471, Geneva, IL 60134, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.01.2019	(74) Представник:	Ошарова Ірина Олександрівна, реєстр. №9
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	13/746,547	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 6478173 B2, 12.11.2002 CA 2774829 A1, 16.11.2012 US 6520360 B1, 18.02.2003 US 5104101 A, 14.04.1992 EA 015194 B1, 30.06.2011 RU 2338100 C1, 10.11.2008 SU 1093590 A, 23.05.1984 UA 19882 U, 15.01.2007
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	22.01.2013		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.07.2014, Бюл.№ 14		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.01.2019, Бюл.№ 1		

(54) ВУЗОЛ ПОГЛИНАЮЧОГО АПАРАТА ЗАЛІЗНИЧНОГО ВАГОНА (ВАРІАНТИ) ТА СПОСІБ ЙОГО СКЛАДАННЯ

(57) Реферат:

Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона, який включає корпус, гніздо пружини, пружину та комплект фрикційної муфти у робочій комбінації відносно одна одної в межах корпусу. Пружина включає певну кількість розташованих одна за одною еластомерних подушок, розташованих між закритим кінцем корпусу та гніздом пружини. Вдовжений уздовж осі напрямний стрижень проходить у поздовжньому напрямку через гніздо пружини та еластомерні подушки для вирівнювання подушок відносно подовжньої осі вузла поглинаючого апарата. У робочому режимі забезпечується запобігання осьовому зсувному переміщенню напрямного стрижня під час роботи вузла поглинаючого апарата. Також розкривається відповідний спосіб складання поглинаючого апарата.

UA 118330 C2

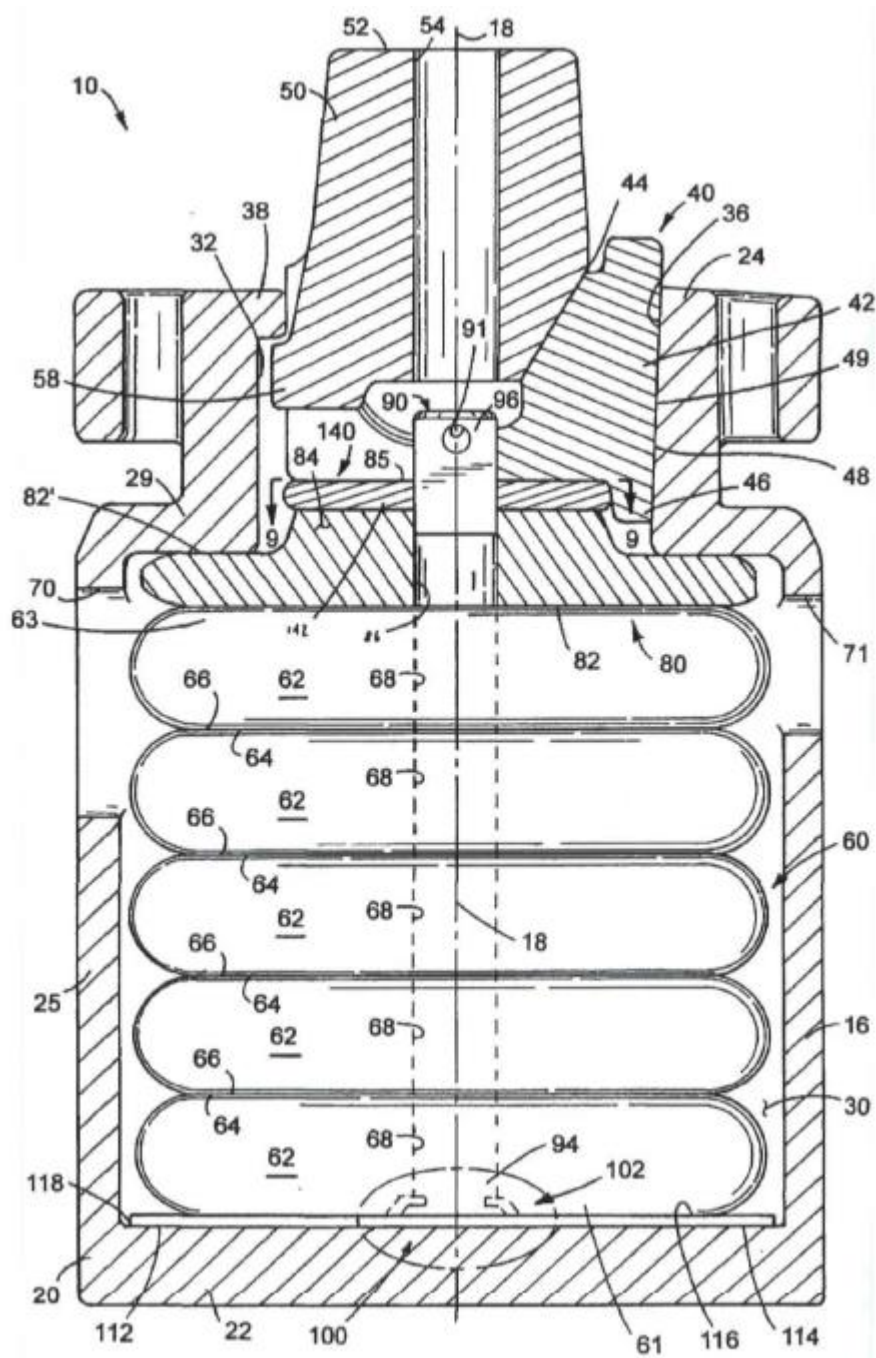


Fig. 3

Даний винахід в цілому стосується вузла поглинаючого апарата залізничного вагона, зокрема, вузла поглинаючого апарата залізничного вагона, в якому застосовується комплект пружин, який складається з пакета еластомерних подушок та видовженого напрямного стрижня для утримання розташованих у ряд подушок в цілому на одній лінії відносно одна одної та відносно подовжньої осі вузла поглинаючого апарата, що забезпечує оптимізацію ефективності пружини.

Вузол поглинаючого апарата залізничного вантажного вагона застосовують протягом багатьох років на протилежних кінцях залізничного вагона для поглинання та пом'якшення ударних сил, спрямованих на залізничний вагон. Більшість вузлів поглинаючого апарата залізничного вагона включають корпус, який має внутрішній конічний отвір на відкритому кінці, видовжену пружину, розташовану всередині корпусу, та комплект фрикційної муфти, який включає певну кількість фрикційних елементів разом з клином або привідним механізмом, які розташовуються у конічному отворі корпусу й переміщуються проти дії пружини при стисканні вузла поглинаючого апарата. Клин перебуває у робочій комбінації з фрикційними елементами, таким чином, що динамічні удари, спрямовані на клин, передаються в осьовому напрямку на пружину і радіально на корпус. Гніздо пружини може розташовуватися між кінцевою частиною кожного фрикційного елемента та пружиною.

Останнім часом отримали широке визнання й застосування еластомерні матеріали як заміники сталевих пружин. Один комплект еластомерної пружини, який забезпечує сприятливі результати, описується у Патенті США № 5,351,844, виданому R. A. Carlstedt, і включає певну кількість еластомерних пружинних одиниць, розташованих одна за одною в осьовому напрямку відносно одна одної. Кожна пружинна одиниця комплекту пружин включає еластомерну подушку, розташовану між двома металевими пластинами. Металеві пластини є з'єднаними або іншим чином прикріпленими до протилежних поверхонь еластомерної подушки. Серед інших переваг, металеві пластини служать для обмеження проблем жолоблення та/або вигинання, водночас виконуючи функцію центрування комплект еластомерних пружин відносно корпусу поглинаючого апарата. Такий комплект пружин успішно застосовують багато років у комбінації з поглинаючими апаратами залізничного вагона.

В одній формі корпус поглинаючого апарата має видовжений отвір між закритим кінцем та відкритим кінцем корпусу і проходить уздовж бокової стінки корпусу поглинаючого апарата для забезпечення можливості вставлення пружинних одиниць у напрямку, в цілому перпендикулярному подовжній осі вузла поглинаючого апарата та розташування у ряд одна за одною у межах корпусу поглинаючого апарата. Підтримання розташування пружинних одиниць в одну лінію відносно одна одної і в цілому відцентрованими відносно подовжньої осі вузла поглинаючого апарата є важливим чинником при конструюванні вузла поглинаючого апарата залізничного вагона. Крім того, підтримання видовженого комплекту пружин у відносно відцентрованої позиції відносно подовжньої осі поглинаючого апарата також є важливим для загальної ефективності вузла поглинаючого апарата.

Вузол поглинаючого апарата розташовується всередині заглиблення у залізничному вагоні й проходить в цілому паралельно подовжній осі залізничного вагона. Відповідно, коли залізничний вагон переміщується по кривій, залізничний вагон зазвичай прикладає неоднакові зусилля до вузла поглинаючого апарата. Такі неоднакові зусилля, що діють на вузол поглинаючого апарата, також часто переносяться на видовжений комплект пружин, і через це окремі пружинні одиниці зміщуються відносно одна одної й відносно подовжньої осі поглинаючого апарата. Як було зазначено, зміщення окремих пружинних одиниць відносно одна одної й відносно подовжнього центра вузла поглинаючого апарата може призводити до небажаного погіршення загальної ефективності вузла поглинаючого апарата залізничного вагона.

Виробники залізничних вагонів та постачальники, які забезпечують виробників залізничних вагонів, постійно шукають шляхи та способи зниження виробничих витрат на виготовлення залізничних вагонів та компонентів, які застосовують для будівництва таких залізничних вагонів без зашкодження ефективності та якості. Щоправда, з огляду на заощадження коштів у зв'язку з вузлом поглинаючого апарата вибір наявних засобів є невеликим. По-перше, розмір корпусу поглинаючого апарата не може бути зміненим без негативного впливу на співвідношення заглиблення фіксованого розміру у хребтовій балці залізничного вагона, у якому міститься вузол поглинаючого апарата. По-друге, при стандартизованому й фіксованому розмірі вузла поглинаючого апарата кількість сталі, яку застосовують для формування корпусу поглинаючого апарата, вже було мінімізовано, наприклад, через отвори та порожнини, де є можливим. Посилює ці проблеми конструкції те, що швидкість залізничних вагонів незмінно зростає, таким чином, збільшуючи ударні навантаження, що діють на вузол поглинаючого апарата під час

експлуатації залізничного вагона. За таких умов розмір комплекту пружин, який застосовують для поглинання, розсіювання та повернення енергії, яка на нього передається під час експлуатації залізничного вагона, не може бути зменшений без негативного впливу на ефективність і функціональність вузла поглинаючого апарата.

Таким чином, до нинішнього часу залишається нагальною потреба у забезпеченні вузла поглинаючого апарата залізничного вагона, економічно сконструйованого таким чином, щоб він мав високу амортизуючу здатність, водночас забезпечуючи підвищену ефективність через підтримання розташування пружинних одиниць видовженого комплекту пружин на одній лінії відносно одна одної й відносно подовжньої осі вузла поглинаючого апарата.

Згідно з одним аспектом, пропонується вузол поглинаючого апарата залізничного вагона, який має подовжню вісь і включає корпус, який має закритий кінець, відкритий кінець; та конструкцію стінки, яка проходить між кінцями, причому корпус конструкції стінки обмежує пружинну камеру та отвір у її стороні. Комплект фрикційної муфти перебуває у робочій комбінації з відкритим кінцем корпусу і включає клиноподібний елемент. Гніздо пружини спрямовується для зворотно-поступальних рухів у межах пружинної камери у відповідь на сили, які діють на вузол поглинаючого апарата. Гніздо пружини має в цілому централізований отвір, який є відкритим на його протилежних сторонах. Видовжена пружина в робочому режимі розташовується всередині між закритим кінцем корпусу та комплектом муфти для поглинання, розсіювання та повернення енергії, яка діє на вузол поглинаючого апарата. Пружина включає певну кількість розташованих одна за одною еластомерних подушок, вставлених у пружинну камеру через отвір у стороні корпусу в напрямку, в цілому перпендикулярному подовжній осі вузла поглинаючого апарата. Кожна еластомерна подушка має в цілому централізований отвір, відкритий на протилежних поверхнях подушки. Видовжений напрямний стрижень, який має вісь, розташовану в цілому співвісно з подовжньою віссю поглинаючого апарата, може вставлятися по осі через гніздо пружини та подушки після вставлення гнізда пружини та подушок у пружинну камеру для підтримання загального вирівнювання подушок відносно одна одної й відносно подовжньої осі вузла поглинаючого апарата. Конструкція, розташована у межах корпусу, передбачається для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня під час роботи вузла поглинаючого апарата.

В одній формі комплект фрикційної муфти також включає певну кількість фрикційних елементів, розташованих з однаковими інтервалами між ними і у робочій комбінації з клиноподібним елементом. В оптимальному варіанті відкритий кінець корпусу обмежує певну кількість внутрішніх похилих орієнтованих у подовжньому напрямку поверхонь, які простягаються від відкритого кінця корпусу, причому кожна внутрішня похила поверхня на корпусі комбінується з зовнішньою похилою поверхнею на кожному фрикційному елементі для утворення між ними похилої поверхні.

В одному варіанті втілення конструкція для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня під час роботи вузла поглинаючого апарата включає взаємно зачіплювані засоби, передбачені на видовженому напрямному стрижні та корпусі. В іншій формі конструкція для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня включає фіксуючий механізм, який вибірково діє між замкненим і розімкненим станами у відповідь на обертання видовженого напрямного стрижня навколо його осі. В одній формі такий фіксуючий механізм включає фіксатор, який є закріпленим у напрямку першого кінця видовженого напрямного стрижня й обертається з ним, та тримач, який розташовується на корпусі і вибірково перебуває у робочій комбінації з фіксатором.

У цьому варіанті втілення напрямний стрижень сконфігуровано у напрямку другого кінця для сприяння обертанню напрямного стрижня навколо його осі. Крім того, конструкція для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня під час роботи вузла поглинаючого апарата також включає пристрій, розташований у напрямку другого кінця видовженого напрямного стрижня для запобігання неумисному обертанню напрямного стрижня навколо його осі, що забезпечує утримання фіксатора та тримача у позиції відносно один одного для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня після вставлення напрямного стрижня крізь подушки.

В іншій формі фіксуючий механізм включає фіксатор, який є орієнтованим у напрямку першого кінця напрямного стрижня і обертається з ним, та тримач, передбачений на пластині, розташованій між закритим кінцем корпусу та еластомерною подушкою пружини, розташованої найближче до закритого кінця корпусу. У цьому варіанті втілення напрямний стрижень сконфігуровано у напрямку другого кінця для сприяння обертанню напрямного стрижня навколо його осі. Конструкція для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня під час роботи вузла поглинаючого апарата також може включати пристрій, розташований у напрямку

другого кінця видовженого напрямного стрижня для запобігання неумисному обертанню напрямного стрижня навколо його осі, що забезпечує утримання фіксатора та тримача у позиції відносно один одного для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня після його вставлення крізь подушки.

5 Згідно з іншим аспектом, забезпечується вузол поглинаючого апарата залізничного вагона, який має подовжню вісь і включає видовжений уздовж осі металевий корпус, який має закритий кінець, відкритий кінець; і конструкцію стінки, яка проходить між кінцями, причому конструкція стінки обмежує пружинну камеру та корпус у її стороні: комплект фрикційної муфти, включаючи привідний механізм, який принаймні частково простягається за межі відкритого кінця корпусу, та певну кількість відокремлених однаковими інтервалами фрикційних елементів, перебуває у 10 робочій комбінації з привідним механізмом та відкритим кінцем корпусу, розташовуючись між ними. Гніздо пружини розташовується у корпусі для спрямованих зворотно-поступальних рухів і простягається в цілому перпендикулярно подовжній осі вузла поглинаючого апарата. Гніздо пружини має в цілому централізований отвір, відкритий на його протилежних сторонах. 15 Видовжена пружина в робочому режимі розташовується у межах закритого кінця корпусу та гнізда пружини і між ними для поглинання, розсіювання та повернення енергії, яка діє на вузол поглинаючого апарата. Пружина включає певну кількість розташованих одна за одною еластомерних подушок, вставлених у камеру через отвір у стороні корпусу у напрямку, в цілому перпендикулярно подовжній осі вузла поглинаючого апарата. Кожна еластомерна подушка 20 має в цілому централізований отвір, відкритий на протилежних поверхнях подушки. Видовжений напрямний стрижень може вставлятися по осі через гніздо пружини та подушки після їх вставлення у пружинну камеру й розташування одна за одною. Конструкція, розташована у межах корпусу, забезпечується для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня під час роботи вузла поглинаючого апарата.

25 В оптимальному варіанті фрикційні елементи комплексу фрикційної муфти розташовуються з однаковими інтервалами між ними. В одному варіанті втілення відкритий кінець корпусу обмежує певну кількість внутрішніх похилих орієнтованих у подовжньому напрямку поверхонь, які простягаються від відкритого кінця корпусу, причому одна внутрішня похила поверхня на корпусі комбінується з зовнішньою похилою поверхнею на кожному фрикційному елементі для 30 утворення між ними похилої поверхні.

В оптимальній формі конструкція для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня під час роботи вузла поглинаючого апарата включає взаємно зачіплювані засоби, передбачені на видовженому напрямному стрижні та корпусі. В одній формі такі взаємно зачіплювані засоби включають фіксуючий механізм, який вибірково діє між замкненим і 35 розімкненим станами у відповідь на обертання видовженого напрямного стрижня навколо його осі. В одній формі такий фіксуючий механізм включає фіксатор, який є закріпленим у напрямку першого кінця видовженого напрямного стрижня й обертається з ним, та тримач, який розташовується на корпусі і вибірково перебуває у робочій комбінації з фіксатором. У цьому варіанті втілення напрямний стрижень в оптимальному варіанті є сконфігурованим у напрямку 40 другого кінця для сприяння обертанню напрямного стрижня навколо його осі.

В оптимальному варіанті конструкція для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня під час роботи вузла поглинаючого апарата також включає пристрій, розташований у напрямку другого кінця напрямного стрижня для запобігання неумисному обертанню напрямного стрижня навколо його осі. За таких умов фіксатор та тримач у знімному режимі 45 утримуються у позиції відносно один одного для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня після вставлення напрямного стрижня крізь подушки.

В оптимальному варіанті фіксуючий механізм включає фіксатор, який є закріпленим у напрямку першого кінця видовженого напрямного стрижня й обертається з ним. У цьому варіанті втілення тримач передбачено на пластині, розташованій між закритим кінцем корпусу 50 та еластомерною подушкою пружини, розташованої найближче до закритого кінця корпусу. У цьому варіанті втілення напрямний стрижень сконфігуровано у напрямку другого кінця для сприяння обертанню напрямного стрижня навколо його осі. Конструкція для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня під час роботи вузла поглинаючого апарата також 55 включає пристрій, розташований у напрямку другого кінця видовженого напрямного стрижня для запобігання неумисному обертанню напрямного стрижня навколо його осі, що дозволяє у знімному режимі підтримувати фіксатор та тримач у позиції відносно один одного для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня після вставлення напрямного стрижня крізь подушки.

Згідно з іншим аспектом, забезпечується спосіб складання вузла поглинаючого апарата 60 залізничного вагона, який має подовжню вісь і включає корпус з закритим кінцем, відкритим

кінцем, та конструкцією стінки, яка простягається між закритим та відкритим кінцями таким чином, щоб обмежувати камеру, з конструкцією стінки корпусу, що обмежує отвір, який має замкнену межу у стороні корпусу. Спосіб складання вузла поглинаючого апарата залізничного вагона включає етапи: вставлення гнізда пружини через отвір корпусу в камеру у напрямку, що проходить в цілому перпендикулярно подовжній осі вузла поглинаючого апарата, з гніздом пружини, що обмежує в цілому централізований отвір, відкритий на його протилежних сторонах. Крім того, гніздо пружини тримається у піднятій з можливістю розблокування позиції відносно отвору, обмеженого корпусом. Потім певну кількість еластомерних подушок вставляють у камеру у напрямку, що проходить в цілому перпендикулярно подовжній осі вузла поглинаючого апарата, таким чином, щоб подушки розташовувались одна за одною для утворення пружини між закритим кінцем корпусу та гніздом пружини, причому кожна подушка має в цілому централізований отвір, відкритий на протилежних поверхнях подушки. Потім гніздо пружини розблоковують з його піднятої позиції відносно отвору, обмеженого корпусом. Пружина стискається. Видовжений напрямний стрижень проходить через централізований отвір у гнізді пружини і через в цілому централізований отвір у кожній з подушок таким чином, щоб підтримувати загальне розташування подушок на одній лінії відносно одна одної й відносно подовжньої осі вузла поглинаючого апарата. Направний стрижень має видовжену вісь. Стискання пружини відпускають для того, щоб пружина могла штовхати гніздо пружини вгору до корпусу. Кінець напрямного стрижня кріпиться у межах корпусу і в цілому на одній лінії з подовжньою віссю вузла поглинаючого апарата таким чином, щоб підтримувати загальне розташування подушок на одній лінії відносно одна одної й відносно подовжньої осі вузла поглинаючого апарата з одночасним запобіганням подовжному зміщенню напрямного стрижня відносно корпусу під час роботи вузла поглинаючого апарата. Потім комплект фрикційної муфти притискається у робочу комбінацію з відкритим кінцем корпусу, доки привідний механізм комплекту фрикційної муфти не захоплюється корпусом.

В оптимальному варіанті спосіб також включає етап: вирівнювання подушок, вставлених у камеру, відносно одна одної перед стисканням пружини.

Після первісного ослаблення гнізда пружини етап стискання пружини в оптимальному варіанті включає додаткові етапи: а) первісного стискання першого набору еластомерних подушок у межах корпусу; б) тримання першого набору еластомерних подушок стиснутими в осьовому напрямку у межах корпусу для забезпечення можливості укладання принаймні однієї додаткової еластомерної подушки на перший набір еластомерних подушок; с) повторного підіймання гнізда пружини у позицію відносно отвору в стороні корпусу, що дозволяє вставляти принаймні одну додаткову еластомерну подушку у пружинну камеру у напрямку, що проходить в цілому перпендикулярно подовжній осі вузла поглинаючого апарата і з послідовним розташуванням в цілому на одній лінії уздовж осі відносно першого набору подушок, причому одна додаткова еластомерна подушка має в цілому централізований отвір, відкритий на його протилежних сторонах; d) відпускання гнізда пружини з піднятої позиції відносно отвору, обмеженого корпусом; та наступного є) стискання всіх подушок у камері.

Згідно з одним способом складання вузла поглинаючого апарата залізничного вагона, етап тримання набору еластомерних подушок у стиснутому в осьовому напрямку стані у межах корпусу включає застосування певної кількості брусів у робочій комбінації з крайньою верхньою еластомерною подушкою в наборі подушок, розташованих у корпусі. Після стискання всіх подушок у камері певна кількість брусів, розташованих у робочій комбінації з крайньою верхньою еластомерною подушкою в наборі подушок, видаляють.

В одній формі етап закріплення першого кінця напрямного стрижня у межах корпусу і в цілому на одній лінії з подовжньою віссю вузла поглинаючого апарата в оптимальному варіанті включає обертання напрямного стрижня для зачеплення взаємодіючих засобів на фіксуєчому механізмі, розташованому в межах корпусу. Згідно з цим аспектом, спосіб складання вузла поглинаючого апарата залізничного вагона також включає етап: запобігання обертанню напрямного стрижня під час роботи вузла поглинаючого апарата. В оптимальному варіанті кінцевий відрізок напрямного стрижня сконфігуровано для сприяння обертанню напрямного стрижня навколо його осі.

Фіг. 1 є вертикальною проекцією однієї форми поглинаючого апарата залізничного вагона, в якому втілено принципи та ідеї даного винаходу;

Фіг. 2 є розрізом по лінії 2-2 з Фіг. 1;

Фіг. 3 є подовжнім розрізом поглинаючого апарата, показаного на Фіг. 1;

Фіг. 4 є збільшеним розрізом одного кінця поглинаючого апарата, показаного на Фіг. 3;

Фіг. 5 є горизонтальною проекцією еластомерної пружинної одиниці або подушки, яка утворює частину пружини;

Фіг. 6 є вертикальною проекцією, з частковим розрізом, пружинної одиниці, показаної на Фіг. 5;

Фіг. 7 є збільшеним виглядом ділянки, окресленої уявними лініями на Фіг. 3, і з показом однієї форми фіксуєчого механізму, який застосовується у комбінації з цим винаходом;

5 Фіг. 8 є фрагментом розрізу горизонтальної проекції по лінії 8-8 з Фіг. 7;

Фіг. 9 є розрізом горизонтальної проекції по лінії 9-9 з Фіг. 3;

Фіг. 10 є виглядом, подібним до Фіг. 3, але з показом іншої форми фіксуєчого механізму;

Фіг. 11 є збільшеним виглядом ділянки, окресленої уявними лініями на Фіг. 10, і з показом іншої форми фіксуєчого механізму, який застосовується у комбінації з цим винаходом;

10 Фіг. 12 є розрізом по лінії 12-12 з Фіг. 11;

Фіг. 13 є виглядом, подібним до Фіг. 3, але з показом іншої форми фіксуєчого механізму;

Фіг. 14 є розрізом по лінії 14-14 з Фіг. 13;

Фіг. 15 є збільшеним виглядом ділянки, окресленої уявними лініями на Фіг. 13, і з показом іншої форми фіксуєчого механізму, який застосовується у комбінації з цим винаходом;

15 Фіг. 16 є виглядом, який показує етап процесу складання вузла поглинаючого апарата згідно з цим винаходом.

Детальний опис винаходу

Хоча цей винахід може бути втілений у різних формах, на фігурах показується й нижче описується оптимальний варіант втілення, і слід розуміти, що у представленому описі 20 викладено типовий приклад, який не обмежує розкриття винаходу конкретним поясненням і описаним варіантом втілення.

Серед фігур, на яких однакові умовні номери означають однакові деталі на різних зображеннях, на Фіг. 1 показано вузол поглинаючого апарата залізничного вагона, в цілому позначений умовним номером 10, пристосований для перенесення у хомуті 12, що перебуває у 25 робочій комбінації з хребтовою балкою (не показано) залізничного вагона 14. Вузол 10 включає видовжений уздовж осі порожній і металевий корпус 16, який визначає подовжню вісь 18 для вузла поглинаючого апарата 10. Корпус 16 має перший або закритий кінець 20, який має задню або торцеву стінку 22 (Фіг. 3) і є відкритим у напрямку вирівняного уздовж осі другого або відкритого кінця 24. Як показано на Фіг. 3, відкритий кінець 24 корпусу 16 сконфігуровано як 30 менший за закритий кінець 20. За таких умов у напрямку відкритого кінця 24 корпус 16 обмежує спрямоване всередину плече або перехідний елемент 29.

Корпус 16 також включає конструкцію стінки 25. У варіанті втілення, показаному для прикладу на Фіг. 2, конструкція стінки корпусу 25 включає дві пари з'єднаних і в цілому паралельних стінок 26, 26' та 28, 28', які простягаються від закритого кінця 22 у напрямку 35 відкритого кінця 24 (Фіг. 1), і обмежує пружинну камеру 30 (фігури 1 та 3). У прикладі, показаному на Фіг. 2, стінки 26, 26' та 28, 28' надають камері 30 в цілому прямокутної або коробчастої у розрізі конфігурації по більшій частині її довжини.

Як показано на фігурах 3 та 4, корпус поглинаючого апарата 16 має фрикційний отвір 32, який є відкритим у напрямку пружинної камери 30 та кінця 24 корпусу поглинаючого апарата 16. 40 Крім того, як показано на Фіг. 3, внутрішній фрикційний отвір 32 має певну кількість (на фігурах 3 та 4 показано лише один) розташованих з однаковими кутовими інтервалами і орієнтованих у подовжньому напрямку конічних внутрішніх похилих фрикційних поверхонь 36. Внутрішні похилі фрикційні поверхні 36 на корпусі 16 звужуються у напрямку подовжньої осі 18 і у напрямку закритого кінця 20 корпусу поглинаючого апарата 16. В оптимальному варіанті корпус 16 має 45 три розташовані з однаковими інтервалами орієнтовані у подовжньому напрямку внутрішні похилі фрикційні поверхні 36, але може бути передбачена й інша кількість похилих поверхонь без зашкодження й відхилення від сутності та новизни розкриття цього винаходу.

У варіанті втілення, показаному на Фіг. 3, у напрямку відкритого кінця 24 корпусу 16 вузол поглинаючого апарата 10 має комплект фрикційної муфти 40 для поглинання тягових зусиль 50 або ударів спрямованих в осьовому напрямку на поглинаючий апарат 10. У варіанті втілення, показаному на Фіг. 3, комплект фрикційної муфти 40 включає певну кількість фрикційних елементів або башмаків 42, розташованих навколо осі 18 і у робочій комбінації з конічними внутрішніми похилими фрикційними поверхнями 36 на відкритому кінці корпусу поглинаючого апарата 16. У показаному варіанті втілення комплект фрикційної муфти 40 включає три 55 розташовані з однаковими кутовими інтервалами фрикційні елементи 42, але може бути передбачена й більша кількість фрикційних елементів без зашкодження й відхилення від сутності та новизни розкриття цього винаходу. У варіанті втілення, показаному для прикладу на фігурах 3 та 4, кількість фрикційних елементів 42, які утворюють частину комплекту фрикційної муфти 40, дорівнює кількості конічних внутрішніх похилих фрикційних поверхонь 36 на корпусі 60 16.

Як показано на Фіг. 4, кожен фрикційний елемент 42 має розташовані на подовжній відстані перший та другий кінці 44 та 46, відповідно. Крім того, кожен фрикційний елемент 42 має зовнішню похилу ковзну поверхню 48. Коли поглинаючий апарат 10 перебуває у зібраному стані, кожна внутрішня похила фрикційна поверхня 36 на корпусі 16 комбінується з кожною зовнішньою похилою ковзною поверхнею 48 на кожному фрикційному елементі таким чином, щоб визначати першу похилу поверхню фрикційного ковзання 49 між ними. Перша поверхня фрикційного ковзання 49 розташовується під кутом (Фіг. 4) відносно подовжньої осі 18 вузла поглинаючого апарата 10.

У показаному варіанті втілення комплект фрикційної муфти 40 також включає клин або привідний механізм 50, передбачений для подовжнього переміщення відносно відкритого кінця 24 корпусу 16. Як показано на фігурах 1, 3 та 4, зовнішній кінець 52 клина 50 в оптимальному варіанті має в цілому плоску поверхню, яка простягається за межі відкритого кінця 24 корпусу 16, і є пристосованим для спирання на звичайний ведений елемент (не показано) зчпного механізму, таким чином, щоб тягові або ударні сили могли діяти в осьовому напрямку на вузол поглинаючого апарата 10 під час роботи залізничного вагона 14. Як відомо, клин 50 перебуває у робочій комбінації і є в цілому відцентрованим відносно подовжньої осі 18 вузла поглинаючого апарата 10 фрикційними елементами 42.

На Фіг. 4 також показано, що клин 50 визначає певну кількість по суті ідентичних зовнішніх скісних або похилих фрикційних поверхонь 57, які перебувають у робочій комбінації з фрикційними елементами 42 комплекту муфти 40. Хоча на фігурах 3 та 4 показано лише одну фрикційну поверхню 57, кількість фрикційних поверхонь 57 на клиноподібному елементі 50 дорівнює кількості фрикційних елементів 42, які складають частину комплекту муфти 40. Коли поглинаючий апарат 10 перебуває у зібраному стані, кожна фрикційна поверхня 57 на клині 50 комбінується з похилою ковзною поверхнею 47 на кожному фрикційному елементі 42 таким чином, щоб визначати другу похилу поверхню фрикційного ковзання 59 між ними. Поверхня фрикційного ковзання 59 розташовується під кутом відносно подовжньої осі 18 поглинаючого апарата 10.

Клин 50 виконують з будь-якого прийняттого металевого матеріалу. В оптимальній формі клиноподібний елемент 50 є виконаним з ізотермічно відпущеного ковкого залізного матеріалу. Крім того, як показано на фігурах 3 та 4, клиноподібний елемент або привідний механізм 50 визначає в цілому централізований орієнтований у подовжньому напрямку отвір 54, який в оптимальному варіанті втілення є відкритим на протилежних кінцях клина 50.

Як показано на фігурах 3 та 4, на відкритому кінці 24, корпус 16 має певну кількість радіально вкручених опорних виступів 38, розташованих з однаковими кутовими інтервалами по окружності відносно одна одної. Як відомо, у напрямку заднього або внутрішнього кінця клин 50 включає певну кількість радіально виступаючих назовні виступів 58, які розташовуються з однаковими кутовими інтервалами відносно один одного і проходять між сусідніми фрикційними елементами 42 таким чином, щоб у робочому стані зачіплюватися з задньою частиною виступів 38 на корпусі 16 для утримання фрикційних елементів 42 та клина 50 у складеному стані відносно корпусу 16 і під впливом пружини, в цілому позначеної умовним номером 60.

Пружина 60 має видовжену уздовж осі конфігурацію і є в цілому відцентрованою всередині пружинної камери 30 корпусу поглинаючого апарата 16. Пружина 60 утворює пружну колонку для зберігання, розсіювання та повернення енергії, яка діє або прикладається до вільного кінця 52 клина 50 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10. Як було зазначено, пружину 60 піддають попередньому стисканню під час складання вузла поглинаючого апарата 10, і вона служить для утримання компонентів комплекту фрикційної муфти 40, включаючи фрикційні елементи 42 та клин 50, у робочій комбінації відносно одне одного і у межах корпусу поглинаючого апарата 16. У показаному варіанті втілення пружина 60 розвиває попереднє навантаження приблизно 10000 фунтів для вузла поглинаючого апарата 10 і може поглинати, розсіювати й повертати удари або енергію, спрямовані на неї в осьовому напрямку, у межах від 450000 фунтів до приблизно 700000 фунтів.

Як показано на Фіг. 3, пружина 60 має перший кінець 61, який зачіплюється з задньою стінкою 22 на закритому кінці 20 корпусу поглинаючого апарата 16, та другий кінець 63, розташований на осьовій відстані від першого кінця 61. У варіанті втілення, показаному для прикладу на фігурах 1 та 3, пружина 60 складається з багаторусної конструкції, яка включає певну кількість окремих еластомерних подушок або пружин 62, розташованих одна за одною в осьовому напрямку.

Кожна еластомерна подушка в оптимальному варіанті має в цілому прямокутну форму (Фіг. 5) у плані, для оптимізації прямокутної зони камери 30 (Фіг. 3), причому пружина 60 є відцентрованою й пристосованою для осьових переміщень у відповідь на навантаження або

удари, які діють в осьовому напрямку на вузол 10. В оптимальному варіанті кожна подушка 62 має твердість D за Шором від приблизно 40 до приблизно 60. У формі, показаній на фігурах 3 та 6, кожна подушка 62 має першу та другу в цілому плоскі й в цілому паралельні поверхні 64 та 66. Як показано на Фіг. 3, поверхні 64 та 66 двох сусідніх в осьовому напрямку подушок 62 розташовуються у прямому контакті одна з одною. Кожна подушка 62 також обмежує в цілому централізований отвір 68, який є відкритим на протилежних кінцях на поверхнях 64 та 66. В оптимальному варіанті еластомерні подушки 62 є сконфігурованими таким чином, що їхнє радіальне розширення, яке є результатом стискових навантажень, які діють на поверхні 64, 66, обмежується, таким чином, запобігаючи витисканню кожної подушки 62 назовні настільки, щоб завдати суттєвого пошкодження або значною мірою погіршити характеристики кожної подушки 64.

Подушки 62 можуть бути виконані з будь-якого з численних термопластичних матеріалів. В оптимальному варіанті подушки 62 є виконаними з кополіестеру-полімеру-еластомеру, що належить до типу, який виробляється й реалізується компанією DuPont під торговою назвою HYTREL™, або рівноцінних матеріалів. Еластомер, який застосовують для формування кожної подушки 62, має характерні фізичні властивості, які роблять його непридатним для застосування як матеріалу пружини. Агентом заявника було виявлено, що існує можливість надання пружних характеристик таким еластомерним матеріалам. У спільно переуступленому Патенті США № 4,198,037, виданому D. G. Anderson, краще описується вищезазначений полімерний матеріал та процес формування. Відповідні частини Патенту США № 4,198,037 включено авторами шляхом посилання. Досить сказати, що кожна подушка 62 в оптимальному варіанті є виконаною з вищепри описаного термопластичного матеріалу і має співвідношення пластичної деформації з пружною деформацією більше за 1,5 до 1.

Як показано на Фіг. 1, в оптимальному варіанті у стінці 26 корпусу поглинаючого апарата 16 між закритим кінцем 20 та спрямованим всередину східцем 29 на корпусі 16 (Фіг. 3) утворено відносно великий прямокутний отвір 70. В оптимальному варіанті отвір 70 розташовується ближче до східця 29, ніж до закритого кінця 20 корпусу 16. Отвір 70 має такий розмір, щоб одна або кілька еластомерних подушок 62 могли бути вставлені через отвір 70 у камеру 30 у напрямку, що проходить в цілому перпендикулярно подовжній осі 18 вузла 10.

Вузол 10 також включає гніздо пружини або ведений елемент 80, розташований у межах корпусу поглинаючого апарата 16 і в робочому режимі розташований між другим кінцем 63 пружини та нижнім кінцем 44 кожного фрикційного елемента або башмака 42 комплексу муфти 40. Як показано на фігурах 3 та 4, коли гніздо пружини 80 у робочому стані є розташованим у межах пружинної камери 30 корпусу поглинаючого апарата 16, гніздо пружини 80 простягається в цілому перпендикулярно подовжній осі 18 поглинаючого апарата 10. Зокрема, отвір 70 у корпусі 16 має такий розмір та конфігурацію, що дозволяють вставляти гніздо пружини 80 через нього у камеру 30 у напрямку, що проходить в цілому перпендикулярно подовжній осі 18 вузла 10.

Як показано на Фіг. 4, після вставлення у камеру 30 корпусу і у робочу комбінацію з пружиною 60 частина гнізда 80 пружини розташовується під перехідним елементом 29, обмеженим корпусом 16. Під час експлуатації гніздо пружини 80 зачіплюється і у ковзному режимі підтримує кожен фрикційний башмак або елемент 42. В оптимальному варіанті гніздо пружини 80 має в цілому плоску пружину, яка зачіплюється або контактує з поверхнею 82, яка під час перебування гнізда пружини 90 у функціональній взаємодії з вузлом поглинаючого апарата 10, перебуває у суміжній позиції або у контакті з другим кінцем 63 пружини 60. Зокрема, корпус 16 вузла 10 та гніздо пружини 80 є сконфігурованими таким чином, що при зачепленні гнізда 80 пружини з перехідним елементом 29, обмеженим корпусом 16, пружина, яка зачіплюється або контактує з поверхнею 82, розташовується поблизу або над верхнім краєм 71, який обмежує отвір 70 у корпусі 16. У варіанті втілення, показаному на Фіг. 2, зачіплювана з пружиною поверхня 82 гнізда 80 пружини має у плані в цілому прямокутну бокову конфігурацію, яка є наближеною до конфігурації внутрішньої поверхні камери 30. За таких умов гніздо пружини 80 тримається на одній подовжній лінії з подовжньою віссю 18 вузла 10 і спрямовується для зворотно-поступальних рухів внутрішніми поверхнями корпусу 16 у відповідь на осьові навантаження, які діють на вузол 10.

У варіанті втілення, показаному для прикладу на Фіг. 3 та 4, на стороні, протилежній поверхні 82, гніздо пружини 80 має поверхню 82', принаймні частина якої під час перебування гнізда пружини 90 у функціональній взаємодії з вузлом поглинаючого апарата 10 (Фіг. 4) простягається в цілому перпендикулярно подовжній осі 18 вузла 10 таким чином, щоб зачіплюватися з перехідним елементом 29, обмеженим корпусом 16, таким чином, обмежуючи переміщення вгору гнізда 80 пружини під впливом пружини 60 під час роботи вузла 10. У

показаному варіанті втілення гніздо 80 також включає розташований в цілому по центру вертикальний виступ 84, який при перебуванні гнізда 80 у робочій комбінації з вузлом 10 принаймні частково входить у фрикційний отвір 32 корпусу поглинаючого апарата 16 (Фіг. 4). В оптимальному варіанті верхня поверхня 85 виступу 84 є в цілому плоскою й простягається в

5 цілому паралельно пружині, яка зачіплюється або контактує з поверхнею 82. У показаному варіанті втілення гніздо пружини 80 також обмежує в цілому централізований отвір 86, який є відкритим на обох поверхнях 82 та 85 і в цілому перебуває на одній лінії з подовжньою віссю 18 після того, як гніздо 80 набуває позиції у робочій комбінації з вузлом 10.

Гніздо пружини 80 виконують з будь-якого прийнятного металевого матеріалу. В

10 оптимальній формі гніздо пружини 80 є виконаним з ізотермічно відпущеного ковкого залізного матеріал. Під час роботи вузла поглинаючого апарата 10, і крім вертикального переміщення у межах фрикційного отвору 32 корпусу поглинаючого апарата 16, фрикційні башмаки або елементи 42 подібним чином радіально

переміщуються всередину й назовні відносно подовжньої осі 18 поглинаючого апарата 10.

15 Формування гнізда пружини 80 в оптимальному варіанті з ізотермічно відпущеного ковкого заліза сприяє ковзанню між контактною поверхнею фрикційних деталей або башмаків 42 та поверхнею 82 гнізда пружини 80.

Вузол 10 також включає видовжений уздовж осі напрямний стрижень 90, який має подовжню вісь 92, розташовану в цілому співвісно з подовжньою віссю 18 вузла поглинаючого апарата 10.

20 Напрямний стрижень 90 в оптимальному варіанті має в цілому циліндричну конфігурацію заданого діаметра на більшості його довжини разом з першим або нижнім кінцем 94 та другим або верхнім кінцем 96, розташованими в одну лінію уздовж осі відносно один одного. Крім того, напрямний стрижень 90 має довжину, яка визначається відстанню між кінцями 94, 96 і в оптимальному варіанті є більшою за відстань між закритим кінцем 20 корпусу поглинаючого

25 апарата 16 та верхньою поверхнею 85 на гнізді пружини 80. Напрямний стрижень 90 може бути вставлений через боковий край отвору 86 і спрямовується ним у гніздо пружини 80 і проходить через отвір 68 у кожній пружинній подушці 62 після вставлення гнізда пружини 80 та подушки 62 пружини 60 у камеру 30. Напрямний стрижень 90 функціонує для підтримання розташування цілому на одній лінії пружинних подушок 62 відносно одна одної і відносно осі 18, що оптимізує

30 характеристики пружини 60 під час роботи вузла поглинаючого апарата 12.

Після вставлення через отвір 86 у гнізді пружини 80 і через отвір 68 у кожній з пружинних подушок 62 напрямний стрижень 90 у знімному режимі закріплюється відносно осі 18 вузла поглинаючого апарата 10 конструкцією, позначеною на Фіг. 3 загальним номером 100, сконфігурованою для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня 90 під час

35 роботи вузла поглинаючого апарата 10. Крім закріплення або запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня 90 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10, в оптимальному варіанті втілення конструкція 100 разом сприяє вирівнюванню напрямного стрижня 80, а отже, подушок 62 пружини 60, крізь які він проходить відносно подовжньої осі 18 вузла поглинаючого апарата 10. Заявник визнає й враховує, що конструкція 100 може набувати

40 різних конфігурацій та форм і при цьому служити для досягнення потрібних цілей.

Конструкція 100 включає взаємно зачіплювані засоби, позначені загальним номером 102, для тримання у знімному режимі напрямного стрижня 90 на місці з одночасним сприянням позиціонуванню напрямного стрижня 90, а отже, подушки 62 пружини 60 відносно подовжньої осі 18 вузла 10. В одній формі, показаній для прикладу на Фіг. 7, взаємно зачіплювані засоби

45 102 включають фіксуючий механізм, позначений загальним номером 104, який вибірково діє між замкненим і розімкненим станами у відповідь на обертання напрямного стрижня 90 навколо осі 92. В оптимальному варіанті механізм 104 включає тримач, позначений загальним умовним номером ПО, що перебуває у робочій комбінації з корпусом поглинаючого апарата 18, та фіксатор, позначений загальним номером 130, який передбачено на видовженому напрямному

50 стрижні 90.

У варіанті втілення, показаному для прикладу на Фіг. 7, передбачено тримач ПО механізму 104 на металевій пластині 112, що має в цілому паралельні нижню та верхню поверхні 114 та 116, відповідно, та зовнішній край 118 (Фіг. 3), сконфігурований для здійснення центрування пластини 112 відносно подовжньої осі 18 вузла поглинаючого апарата 10. У варіанті втілення,

55 показаному на Фіг. 7, пластина 112, яка складає частину фіксуєчого механізму 104, захоплюється між закритим кінцем 20 корпусу та еластомерною подушкою 62, розташованою найближче до закритого кінця 20 корпусу 16.

Як показано на фігурах 7 та 8, пластина 112 має в цілому централізований виступ 120, який виступає від верхньої поверхні 116 пластини 112 і всередину у напрямку подушки 62, розташованої найближче до закритого кінця 20 корпусу 16 для утворення порожнини 122 між

60

нижньою поверхнею 114' на виступі 120 та внутрішньою поверхнею на закритому кінці 20 корпусу 16. Виступ 120 закінчується у вкрученій фланцевій частині 124, яка обмежує отвір 126, який розташовується в цілому по центру на пластині 112 і є відкритим у порожнині 122. Фланцева частина на пластині 112 у робочому режимі діє як тримач 110 для фіксуючого механізму 104. У формі, показаній для прикладу на Фіг. 8, отвір 126, обмежений пластиною 112, має дві в цілому паралельні сторони або поверхні 127 та 127', розташовані на однаковій відстані від подовжньої осі 18 вузла поглинаючого апарата 10 і відокремлені одна від одної відстанню, яка є меншою за заданий діаметр напрямного стрижня 90 (Фіг. 7). У показаному варіанті втілення боковий край отвору 126, який обмежується пластиною 112, є довшим у першому напрямку, ніж у другому напрямку, який проходить в цілому перпендикулярно першому напрямкові.

У цій формі або варіанті втілення нижній кінець 94 напрямного стрижня 90 має фіксатор 130, який взаємодіє з тримачем ПО механізму 104 для позиціонування напрямного стрижня 90 відносно подовжньої осі вузла поглинаючого апарата 10 з одночасним запобіганням осьовому або подовжньому зміщенню напрямного стрижня 80 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10. У цьому варіанті фіксуючого механізму фіксатор 130 обертається й переміщується з напрямним стрижнем 90.

У формі, показаній in Фіг. 7, нижній кінець 94 напрямного стрижня 90 має головну частину 97, яка утворює частину фіксатора 130. Головна частина 97 у розрізі має конфігурацію, яка є дуже подібною до бокового краю отвору 126, обмеженого виступом 120 пластини 112, і включає два радіальні виступи або бобишки 99, 99', в оптимальному варіанті сформовані суцільно з напрямним стрижнем 90 і розташовані у діаметрально протилежних позиціях відносно одна одної та протилежних сторін подовжньої осі 92 стрижень 90. Після проходження напрямного стрижня 90 через в цілому централізований отвір 86 у гнізді пружини 80 та отвір 68 у кожній подушці 62 пружини 60 (Фіг. 3) і з напрямним стрижнем 90 у заданій обертальній позиції головна частина 97 може проходити через отвір 126, обмежений пластиною 112, таким чином, що бобишки 99, 99' в обертальному режимі розташовуються у порожнині 122 і під нижньою поверхнею 114' на виступі 120.

Між бобишками 99, 99' на головній частині 97 та решті її довжини передбачено напрямний стрижень 90 з заглибленим каналом або пазом 98 без бокової стінки, який має осьову ширину, яка в цілому дорівнює або є дещо більшою за відстань між нижньою поверхнею 114' та верхньою поверхнею 116' на тримачі 110 механізму 104. Паз або канал 98 забезпечує для напрямного стрижня 90 пару протилежних або зустрічних поверхонь або радіальних плечей 98' та 98".

Як показано на Фіг. 7, коли напрямний стрижень 90 є повністю вставленим у робочій комбінації з вузлом поглинаючого апарата 10, і фіксуючий механізм 104 перебуває у розімкненому фіксованому стані, виступи або бобишки 99,99' розташовуються в цілому паралельно відносно довгої осі отвору 126. Для приведення фіксуючого механізму 104 у замкнений стан, як показано на Фіг. 8, напрямний стрижень 90 обертають на 90 градусів, таким чином, щоб виступи або бобишки 99,99' розташовувалися в цілому перпендикулярно відносно довгої осі отвору 126, і у позначену пунктирною лінією позицію, показану на Фіг. 8, таким чином, щоб бобишки 99, 99' на напрямному стрижні 90 розташовувалися під тримачем ПО і в робочому режимі захоплювалися ним. За таких умов забезпечується запобігання осьовому зміщенню напрямного стрижня 90 під час роботи вузла 10.

Для забезпечення можливості виведення напрямного стрижня 90, з будь-яких міркувань, з функціонального зв'язку з корпусом 16, пружиною 60 та гніздом пружини 80 фіксуючий механізм 104 просто й легко переміщується у розімкнений стан. У варіанті втілення, показаному на фігурах 7 та 8, для здійснення приведення фіксуючого механізму 104 у розімкнений стан напрямний стрижень 90 у простий спосіб обертають на 90 градусів і навколо осі 92 з замкненого стану або позиції, позначеної пунктирними лініями на Фіг. 8, доки тримач 110 та фіксатор 130 не виходять із функціонального зачеплення один з одним, що дозволяє виводити напрямний стрижень 90 по осі або у подовжньому напрямку зі стану, в якому він вирівнює подушки 62 в одну лінію відносно подовжньої осі 18 вузла 10, завдяки чому подушки 62 можуть бути вийняті з камери 30 через отвір 70. У цьому разі, як показано на Фіг. 2, стінка 26' корпусу 18 в оптимальному варіанті має отвір 71, розташований навпроти отвору 70, що дозволяє проштовхувати подушки 62 або іншим чином примусово переміщувати їх через отвір 70. більш конкретно, у вищеописаному варіанті втілення обертання напрямного стрижня 90 одночасно викликає обертання бобишок або виступів 99, 99 з-під нижньої поверхні 114' на тримачі 110, що дозволяє знімати напрямний стрижень 90 по осі або у подовжньому напрямку з корпусу 16.

Як показано на Фіг. 3, конструкція 100 для запобігання подовжньому зміщенню прямого стрижня 90 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10 також включає пристрій, позначений загальним умовним номером 140, орієнтований у напрямку верхнього або другого кінця 96 прямого стрижня 90. Мета пристрою 140 полягає у запобіганні неумисному обертанню прямого стрижня 90 навколо його осі 92 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10. Як стане зрозуміло, через запобігання обертанню прямого стрижня 90 навколо осі 90 тримач ПО та фіксатор 130 фіксуючого механізму 104 можуть утримуватись у фіксованому стані відносно одне одного під час роботи вузла поглинаючого апарата 10.

У формі, показаній для прикладу на фігурах 3 та 9, пристрій 140 включає пластину 142, розташовану між поверхнею або кінцем 85 на гнізді пружини 80 та фрикційними елементами 42. В оптимальному варіанті пластина 142 тримається поверхнею або кінцем 85 на виступі 84 гнізда. У показаному варіанті втілення пластина 142 є сконструйованою й сконфігурованою для розташування у робочому режимі між фрикційними елементами 42 та/або гніздом 80, але без зашкодження їх функціям. Через розташування між фрикційними елементами 42 забезпечується запобігання обертанню пластини 142 під час роботи вузла 10.

Як показано на Фіг. 9, пластина 142 обмежує наскрізний отвір 144, який знаходиться на одній подовжній лінії з подовжною віссю 18 вузла 10, коли пластина 142 перебуває у робочій комбінації з ним. У варіанті втілення, показаному для прикладу на Фіг. 9, боковий край 146 наскрізного отвору 144, який обмежується пластиною 142, має в цілому квадратну конфігурацію. Звичайно, слід розуміти, що конфігурація бокового краю 146 отвору 144 може бути відмінною від квадратної, наприклад, може бути прямокутною, трикутною, видовженою, або може бути будь-якою іншою прийнятною некруговою конфігурацією без зашкодження й відхилення від сутності та обсягу даного винаходу.

Робоча довжина прямого стрижня 90 є такою, що при перебуванні стрижня 90 у замкненому стані з фіксуючим механізмом 104, верхній кінець 96 стрижня 90 в оптимальному варіанті що перебуває у робочій комбінації з пристроєм 140. Більш конкретно, у варіанті втілення, показаному на Фіг. 9, коли стрижень 90 перебуває у замкненому стані відносно фіксуючого механізму 104, подовжня частина верхнього кінця 96 прямого стрижня 90 проходить по осі через отвір 144 у пластині 142 і у робочій комбінації з ним. У цьому відношенні принаймні подовжня частина верхнього кінця 96 прямого стрижня, що виступає від верхнього крайнього кінця прямого стрижня 90 й проходить по осі через пластину 142, у розрізі має конфігурацію, яка в цілому відповідає конфігурації бокового краю 146 наскрізного отвору 144, що дозволяє запобігати обертанню прямого стрижня 90 після перебування у робочій комбінації з пластиною 142. Тобто, отвір 54 у клиноподібному елементі 50 комплекту муфти 40 приймає і вміщує верхній кінець 96 прямого стрижня 90, коли клиноподібний елемент 50 примусово спрямовується по осі в середину відносно відкритого кінця 20 корпусу 16 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10.

Крім того, конфігурація розрізу принаймні подовжньої частини верхнього кінця 96 прямого стрижня, що простягається від верхнього крайнього кінця прямого стрижня 90, може сприяти обертанню прямого стрижня 90 навколо осі 92 через застосування відповідного інструмента (не показано), такого, як торцевий ключ або інший подібний інструмент, що сприяє роботі фіксуючого механізму 104 у замкненому або розімкненому стані. В оптимальному варіанті, як показано на фігурах 3 та 4, верхній кінець 96 прямого стрижня 90 може бути сконфігурований з відповідно сформованим заглибленням, таким, як отвір або проріз 91 для вміщення у знімному режимі інструмента (не показано), який застосовують для обертання прямого стрижня 90 навколо осі 92 з метою сприяння функціонуванню фіксуючого механізму 104 у замкненому або розімкненому стані.

Як було зазначено, взаємно зачіплювані засоби для тримання у знімному режимі прямого стрижня 90 на місці з одночасним сприянням позиціонуванню прямого стрижня 90, а отже, подушок 62 пружини 60 відносно подовжньої осі 18 вузла 10 може набувати різних форм без зашкодження й відхилення від сутності та обсягу даного винаходу. фігури з 10 по 12 показують ще одну форму для взаємно зачіплюваних засобів, яка включає а модифіковану форму фіксуючого механізму. Елементи вузла 10, які є подібними до вищезгаданих, позначаються однаковими умовними номерами. Фіксуючий механізм, показаний на фігурах з 10 по 12, позначається загальним номером 204, а компоненти або елементи фіксуючого механізму 204, які є функціонально аналогічними компонентам або елементам, які обговорювалися вище стосовно фіксуючого механізму 104, позначаються умовними номерами, подібними до вищезгаданих, за винятком того, що в цьому варіанті втілення застосовуються тризначні умовні номери, що починаються на 2.

Так само, як механізм 104, механізм 204, показаний на фігурах 11 та 12, включає тримач, позначений загальним номером 210, та фіксатор, позначений загальним номером 230, передбачені на видовженому напрямному стрижні 90. У варіанті втілення, показаному для прикладу на фігурах 11 та 12, тримач 210 механізму 204 сконфігуровано суцільно з корпусом 16.

Як показано на Фіг. 11, внутрішня поверхня торцевої стінки 22 корпусу 16 має в цілому централізоване заглиблення 222. Заглиблення 222 у торцевій стінці 20 корпусу обмежує вкручену фланцеву частину 224 і є відкритим до більшої порожнини або заглиблення 222. Фланцева частина 224 на корпусі 18 у робочому режимі діє як тримач 210 для фіксуючого механізму 204. Так само, як отвір 126, обмежений пластиною 112, як обговорюється вище, отвір 226 має дві в цілому паралельні сторони 227 та 227', розташовані на однаковій відстані від подовжньої осі 18 вузла поглинаючого апарата 10 і відокремлені одна від одної відстанню, яка є меншою за заданий діаметр напрямного стрижня 90. У показаному варіанті втілення боковий край отвору 226, обмеженого фланцевою частиною 224 на торцевій стінці 22 корпусу, є довшим у першому напрямку, ніж у другому напрямку, який проходить в цілому перпендикулярно першому напрямкові.

У формі, показаній на Фіг. 11, нижній кінець 94 напрямного стрижня 90 має фіксатор 230, який взаємодіє з тримачем 210 механізму 204 для позиціонування напрямного стрижня 90 відносно подовжньої осі 18 вузла поглинаючого апарата 10 з одночасним запобіганням осьовому або подовжньому зміщенню напрямного стрижня 90 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10. У цьому варіанті втілення фіксуючого механізму фіксатор 230 є по суті ідентичним фіксаторові 130, який обговорюється вище. Досить сказати, що заглиблення 222, обмежене торцевою стінкою 22 корпусу 16, має такі розмір та конфігурацію, щоб вміщувати по осі виступи або бобишки 299, 299' на головній частині 297 напрямного стрижня 90 і дозволяти через нього проходити.

Як показано на Фіг. 11, коли напрямний стрижень 90 є повністю вставленим у робочій комбінації з вузлом поглинаючого апарата 10, і фіксуючий механізм 204 перебуває у замкненому стані, виступи або бобишки 299, 299' на головній частині 297 напрямного стрижня 90 розташовуються в цілому перпендикулярно відносно довгої осі отвору 226 і перебувають у позначеній пунктирною лінією позиції, показаній на Фіг. 12. Коли фіксуючий механізм 204 перебуває у замкненому стані, як показано на Фіг. 12, тримач 210 виступає у канал або паз 298 на напрямному стрижні 90, таким чином, що бобишки 299, 299' розташовуються під тримачем 210 і захоплюються ним у робочому режимі. За таких умов забезпечується запобігання осьовому зміщенню напрямного стрижня 90 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10.

Для забезпечення можливості виведення напрямного стрижня 90, з будь-яких міркувань, з функціонального зв'язку з корпусом 16, пружиною 60 та гніздом пружини 80 фіксуючий механізм 204 просто й легко переміщується у розімкнений стан так само, як обговорювалося стосовно фіксуючого механізму 104. Тобто, для приведення механізму 204 у розімкнений стан напрямний стрижень 90 просто обертають на 90 градусів навколо осі 92 з замкненого стану або позиції, показаної пунктирними лініями на Фіг. 11, доки тримач 210 та фіксатор 230 не виходять із функціонального зачеплення один з одним, що дозволяє виводити напрямний стрижень 90 по осі або у подовжньому напрямку зі стану, в якому він вирівнює подушки 82 відносно подовжньої осі 18 вузла, завдяки чому подушки 62 можуть бути вийняті з камери 30 через отвір 70.

Так само, як конструкція 100, яка обговорювалася вище, конструкція 200 для запобігання подовжньому зміщенню напрямного стрижня 90 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10 також може включати пристрій, позначений загальним номером 340 на Фіг. 10, орієнтований у напрямку верхнього або другого кінця 96 напрямного стрижня 90. Призначення пристрою 340 полягає у запобіганні неумисному обертанню напрямного стрижня 90 навколо його осі 92 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10. В оптимальному варіанті пристрій 340 функціонально є аналогічним пристроєві 140, який обговорювався вище, і запобігає неумисному обертанню напрямного стрижня 90 навколо осі 92. Як стане зрозуміло, завдяки запобіганню обертанню напрямного стрижня 90 навколо осі 92, тримач 210 та фіксатор 230 фіксуючого механізму 204 утримуються у замкненому стані відносно один одного.

Як було зазначено, взаємно зачіплювані засоби для тримання у знімному режимі напрямного стрижня 90 на місці з одночасним сприянням позиціонуванню напрямного стрижня 90, а отже, подушок 62 пружини 60 відносно подовжньої осі 18 вузла 10, можуть набувати різних форм без зашкодження й відхилення від сутності та обсягу даного винаходу. Фігури з 13 по 15 пояснюють ще одну форму взаємно зачіплюваних засобів. Елементи вузла 10, які є подібними або функціонально рівноцінними вищезгаданим, позначаються однаковими умовними номерами. Номер 402 у цьому варіанті втілення винаходу в цілому позначає взаємно зачіплювані засоби.

У варіанті втілення, показаному для прикладу на фігурах 13, 14 та 15, торцева стінка 22 корпусу 18 обмежує в цілому централізоване заглиблення 422. Заглиблення 422 є відкритим лише у камеру 30, обмежену корпусом поглинаючого апарата 16. В оптимальному варіанті заглиблення 422 має замкнений боковий край 425, який визначає діаметр заглиблення 422, який дорівнює або є дещо більшим за заданий діаметр нижнього крайнього кінця 94 напрямного стрижня 90. Нижня стінка 22 корпусу поглинаючого апарата 16 також обмежує отвір 423, який має замкнений боковий край уздовж його довжини і який в оптимальній формі простягається в цілому перпендикулярно подовжній осі 18 вузла поглинаючого апарата 10. На одному кінці отвір 423 є відкритим у напрямку глухого заглиблення 422 корпусу поглинаючого апарата 16. На протилежному кінці отвір 423 є відкритим всередину корпусу поглинаючого апарата 16.

Досить сказати, що, як показано на Фіг. 15, коли напрямний стрижень 90 є повністю вставленим у робочу комбінацію з вузлом поглинаючого апарата 10, нижній кінець 94 напрямного стрижня 90 приймається і вміщується межею, яка визначається в цілому централізованим заглибленням 422 у торцевій стінці 22 корпусу поглинаючого апарата 16, яка запобігає його радіальним зсувним переміщенням. За таких умов нижній кінець напрямного стрижня 90 та подушки 62 пружини 60, розташовані навколо нього, в цілому розташовуються в одну лінію відносно подовжньої осі 18 вузла поглинаючого апарата 10.

Крім того, у цьому варіанті втілення винаходу забезпечується запобігання осьовому зсувному переміщенню напрямного стрижня 90 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10. Для досягнення цих бажаних цілей у цій формі або варіанті втілення нижній кінець 94 напрямного стрижня 90 має отвір 431, який в оптимальному варіанті проходить через напрямний стрижень 90 і є відкритим на протилежних кінцях у напрямку периферії напрямного стрижня 90. Отвір 431 має діаметр, який дорівнює або є дещо більшим за отвір 423 у корпусі поглинаючого апарата 16, який простягається в цілому перпендикулярно подовжній осі 18 вузла 10. Крім того, коли напрямний стрижень 90 є повністю вставленим у робочу комбінацію з вузлом 10, отвір 431, утворений на нижньому кінці 94 напрямного стрижня 90 розташовується на одній лінії з отвором 423 у корпусі поглинаючого апарата 16.

У цьому варіанті втілення взаємно зачіплювані засоби 402 також включають фіксуючий штифт або стрижень 441, який вибірково може бути вставлений в отвір 423 у корпусі поглинаючого апарата 16, вийнятий з нього й спрямовується ним. Коли напрямний стрижень 90 є повністю вставленим у робочій комбінації з вузлом 10, штифт або стрижень 441 може бути вставлений по осі через отвір 423 у корпусі поглинаючого апарата і в отвір 431 на напрямному стрижні 90, що дозволяє запобігати осьовому або подовжньому переміщенню напрямного стрижня 90 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10.

Для забезпечення можливості виведення напрямного стрижня 90, з будь-яких міркувань, з функціонального зв'язку з корпусом 16, пружиною 60 та гніздом пружини 80 фіксуючий штифт 441 просто й легко виводиться з його функціонального зв'язку з напрямним стрижнем 90 шляхом виймання штифта 441 з отвору 431 у напрямному стрижні, що дозволяє виводити напрямний стрижень 90 по осі або у подовжньому напрямку зі стану, в якому він вирівнює подушки 82 відносно подовжньої осі 18 вузла 10 і, таким чином, дозволяє виймати подушки 62 з камери 30 через отвір 70.

Згідно з іншим аспектом даного винаходу, забезпечується спосіб складання вузла поглинаючого апарата залізничного вагона 10, який має подовжню вісь 18 і включає корпус 16 із закритим кінцем 20, відкритим кінцем 24 та конструкцією стінки 25, яка простягається між закритим та відкритим кінцями 20 та 24, відповідно, таким чином, щоб обмежувати камеру 30, з конструкцією стінки, яка обмежує отвір 70, який має замкнену межу. Спосіб складання вузла поглинаючого апарата залізничного вагона 10 включає етапи: вставлення гнізда пружини 80 у камеру 30 корпусу в напрямку, що проходить в цілому перпендикулярно подовжній осі 18 вузла поглинаючого апарата, причому гніздо пружини 80 обмежує в цілому централізований отвір 86, відкритий у напрямку його протилежних поверхонь 82 та 85. Інший етап способу включає тримання контактуючої з пружиною поверхні 82 на гнізді пружини 80 у піднятій позиції відносно отвору 70, обмеженого корпусом 16, таким чином, щоб певна кількість еластомерних подушок 62 могла бути вставлена у камеру 30 корпусу в напрямку, що проходить в цілому перпендикулярно подовжній осі 18 вузла поглинаючого апарата, і таким чином, щоб подушки 62, вставлені у камеру 30 корпусу, є в цілому вирівняними по осі в одну лінію й розташованими одна за одною для утворення видовженої уздовж осі пружини 60, яка простягається між закритим кінцем 20 корпусу та гніздом пружини 80, причому кожна подушка 62 має в цілому централізований отвір 68, який є відкритим на протилежних поверхнях 64, 66 подушки 62. Інший етап включає: відпускання гнізда пружини 80 з піднятої позиції відносно отвору 70, обмеженого корпусом 16. Ще один етап способу включає: подовжнє стискання пружини. Ще один етап

способу включає: встановлення видовженого прямого стрижня 90 через централізований отвір 86 у гніздо пружини і через в цілому централізований отвір 68 у кожній з подушок 62, що складають пружину 60, таким чином, щоб підтримувати загальне розташування подушок на одній лінії 62 відносно одна одної та відносно подовжньої осі 18 вузла поглинаючого апарата 10. Видовжений прямий стрижень 90 має видовжену вісь 92. Ще один етап процесу включає ослаблення пружини, що дозволяє позиціонувати й тримати гніздо пружини 90 корпусом під впливом ослабленої пружини 60. Спосіб також включає етап: закріплення прямого стрижня 90 у межах корпусу 16 і в цілому на одній лінії з подовжньою віссю 18 вузла поглинаючого апарата для запобігання подовжньому зміщенню прямого стрижня 90 відносно корпусу 16 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10. Ще один етап способу включає: стискання комплексу фрикційної муфти 40 з приведенням у робочу комбінацію з відкритим кінцем 24 корпусу 16, доки привідний механізм 50 комплексу фрикційної муфти 40 не захоплюється корпусом 16.

В оптимальній формі спосіб складання вузла поглинаючого апарата залізничного вагона також включає етап: вирівнювання подушок 62, вставлених у камеру 30 корпусу, відносно одна одної перед стисканням пружини 60. В оптимальному варіанті етап стискання пружини 60 включає додатковий етап: а) відпускання гнізда пружини з піднятої позиції відносно отвору 70 у корпусі 16; б) первісного подовжнього стискання першого набору еластомерних подушок 62 по осі у межах корпусу 16; в) утримання першого набору еластомерних подушок у стиснутому в осьовому напрямку стані у межах корпусу 16 для того, щоб принаймні одна додаткова еластомерна подушка 62 могла бути укладена на перший набір еластомерних подушок 62; г) повторного піднімання та утримання у знімному режимі гнізда пружини 90 відносно отвору 70, обмеженого корпусом 70, для того, щоб принаймні одна додаткова еластомерна подушка 62 могла бути вставлена у камеру 30 корпусу у напрямку, що проходить в цілому перпендикулярно подовжній осі 18 вищезгаданого вузла поглинаючого апарата 10 і з послідовним розташуванням в цілому на одній лінії уздовж осі відносно першого набору подушок 62, причому принаймні одна додаткова еластомерна подушка 62 має в цілому централізований отвір 68, який є відкритим на протилежних поверхнях 64, 66 принаймні однієї додаткової еластомерної подушки 62; є) відпускання гнізда пружини з піднятої позиції відносно отвору 70, обмеженого корпусом 16; з наступним ф) стисканням усіх подушок у камері 30 корпусу.

В оптимальному варіанті, як показано на Фіг. 16, етап: утримання першого набору еластомерних подушок у стиснутому в осьовому напрямку стані у межах корпусу включає застосування певної кількості брусів 502, які простягаються у достатньому зачепленні з верхньою поверхнею 64 крайньої верхньої еластомерної подушки 62 у комплекті подушок, і які можуть бути вставлені через отвори 504 у конструкції стінки 25 корпусу 16, що забезпечує утримання першого набору еластомерних подушок 62 у стиснутому стані всередині камери 30 корпусу 16. В одній формі після стискання всіх подушок 62 у камері 30 корпусу певну кількість брусів 502, які простягаються у достатньому зачепленні з верхньою поверхнею 64 крайньої верхньої еластомерної подушки 62 у комплекті подушок, виймають для того, щоб пружина 60 могла набути своєї робочої висоти всередині камери 30 корпусу 16.

В одному варіанті втілення даного винаходу етап: закріплення кінця прямого стрижня 90 у межах корпусу і в цілому на одній лінії з подовжньою віссю 18 вузла поглинаючого апарата 10 для запобігання подовжньому зміщенню прямого стрижня 90 відносно корпусу 30 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10 включає обертання прямого стрижня 92 навколо його осі 92 для взаємодії взаємно зачіплюваних засобів 102 на фіксуючому механізмі 104, розташованому в межах корпусу 30. В оптимальному варіанті спосіб складання вузла поглинаючого апарата залізничного вагона також включає етап: запобігання обертанню прямого стрижня 90 під час роботи вузла поглинаючого апарата 10. В одному варіанті втілення спосіб складання вузла поглинаючого апарата залізничного вагона 10 також включає етап: конфігурації кінцевого відрізка 96 прямого стрижня 90 для сприяння обертанню вищезгаданого прямого стрижня 90 навколо його осі 92.

На основі вищевикладеного можна зауважити, що існує можливість численних модифікацій та видозмін без зашкодження й відхилення від дійсної суті та новизни даного винаходу. Крім того, слід розуміти, що даний опис має на меті викладення прикладу, який не обмежує винахід конкретним показаним варіантом втілення. Натомість цей опис охоплює через супровідну формулу винаходу всі модифікації та видозміни, які відповідають суті та обсягові заявленого винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона, який має поздовжню вісь, що включає:
корпус, який має закритий кінець, відкритий кінець; та бокові стінки, розміщені між
5 вищезгаданими кінцями, причому бокові стінки утворюють камеру пружини, причому в одній з бокових стінок є отвір:
комплект фрикційної муфти, розміщений у відкритому кінці корпусу, причому вищезгаданий комплект фрикційної муфти включає клиноподібний елемент;
гніздо пружини, яке має зовнішній боковий край, наближений до внутрішнього бокового краю
10 камери пружини, таким чином, що гніздо пружини спрямовується для зворотно-поступальних рухів всередині камери пружини, причому гніздо пружини має центрований наскрізний отвір;
видовжену пружину, розташовану всередині корпусу між закритим кінцем корпусу та комплектом фрикційної муфти, для поглинання, розсіювання та повернення енергії, прикладеної до вузла поглинаючого апарата, причому вказана видовжена пружина включає набір
15 розташованих одна за одною по осі еластомерних подушок, причому кожна еластомерна подушка має центрований наскрізний отвір;
видовжений напрямний стрижень, вставлений в центровані наскрізні отвори у вказаному гнізді пружини та вказаних еластомерних подушок, щоб підтримувати загальне вирівнювання еластомерних подушок відносно поздовжньої осі; та
20 конструкцію, яка розташована всередині корпусу, щоб запобігти поздовжньому зміщенню напрямного стрижня, та включає зв'язані один з одним зачіплювані засоби, які приводяться у дію у відповідь на обертання видовженого напрямного стрижня навколо поздовжньої осі.
2. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 1, який **відрізняється** тим, що комплект фрикційної муфти включає принаймні три фрикційні елементи, розташовані з
25 однаковими інтервалами відносно один одного та які взаємодіють з клиноподібним елементом, причому кожен фрикційний елемент має похилу поверхню, яка комбінується з внутрішньою похилою поверхнею відкритого кінця корпусу.
3. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 1, який **відрізняється** тим, що зв'язані один з одним зачіплювані засоби включають засоби, які передбачені на видовженому
30 напрямному стрижні та корпусі.
4. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 1, який **відрізняється** тим, що конструкція включає фіксуючий механізм, який вибірково діє між замкненим і розімкненим станами у відповідь на обертання видовженого напрямного стрижня навколо його осі.
5. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 4, який **відрізняється** тим, що
35 фіксуючий механізм включає фіксатор, закріплений на нижньому кінці видовженого напрямного стрижня і виконаний з можливістю обертання з ним, та тримач, який знаходиться нижче самої нижньої еластомерної подушки вказаної пружини та вибірково перебуває у робочій взаємодії з фіксатором.
6. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 5, який **відрізняється** тим, що верхній
40 кінець напрямного стрижня сконфігурований таким чином, щоб сприяти обертанню видовженого напрямного стрижня навколо його осі.
7. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 5, який **відрізняється** тим, що конструкція також включає зачіплюваний засіб, розташований на верхньому кінці видовженого напрямного стрижня, щоб запобігти неумисному обертанню напрямного стрижня навколо його
45 осі, що дозволяє утримувати фіксатор та тримач у позиції відносно один одного, щоб запобігти поздовжньому зміщенню видовженого напрямного стрижня після вставляння напрямного стрижня крізь центровані наскрізні отвори еластомерних подушок.
8. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 5, який **відрізняється** тим, що фіксуючий механізм включає пластину, розміщену між закритим кінцем корпусу та
50 еластомерною подушкою, розташованою ближче до закритого кінця корпусу.
9. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 8, який **відрізняється** тим, що на верхньому кінці видовженого напрямного стрижня передбачено заглиблення, що сприяє обертанню напрямного стрижня навколо його осі.
10. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 8, який **відрізняється** тим, що
55 конструкція включає зачіплювані засоби, розташовані на верхньому кінці видовженого напрямного стрижня, щоб запобігти неумисному обертанню напрямного стрижня навколо його осі, що дозволяє утримувати фіксатор та тримач, що передбачені на вказаній пластині, у позиції відносно один одного, щоб запобігти поздовжньому зміщенню видовженого напрямного стрижня після вставляння напрямного стрижня крізь центровані наскрізні отвори еластомерних подушок.
- 60 11. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона, який має поздовжню вісь і включає:

видовжений в осьовому напрямку металевий корпус, який має закритий кінець, відкритий кінець; та бокові стінки, що простягаються між вищезгаданими кінцями, причому бокові стінки утворюють камеру пружини, причому в одній з вказаних бокових стінок виконаний отвір:

комплект фрикційної муфти, який включає клиноподібний елемент, який принаймні частково простягається за межі відкритого кінця корпусу, та розміщені на рівновіддаленій відстані один від одного фрикційні елементи, які перебувають у робочій взаємодії з та між клиноподібним елементом та відкритим кінцем корпусу;

гніздо пружини, розташоване у вищезгаданому корпусі для спрямованих зворотно-поступальних рухів, причому гніздо пружини має центрований наскрізний отвір;

видовжену пружину, розташовану в робочій взаємодії всередині та між закритим кінцем корпусу та гніздом пружини для поглинання, розсіювання та повернення енергії, прикладеної до вузла поглинаючого апарата, причому вищезгадана пружина включає розташовані одна за одною по осі еластомерні подушки, причому кожна еластомерна подушка має центрований наскрізний отвір;

видовжений напрямний стрижень, вставлений у поздовжньому напрямку крізь центровані наскрізні отвори у гнізді пружини та еластомерних подушках, щоб підтримувати загальне вирівнювання еластомерних подушок відносно поздовжньої осі; та

конструкцію, яка розташована всередині корпусу, щоб запобігти поздовжньому зміщенню видовженого напрямного стрижня, та включає набір зв'язаних один з одним зачіплюваних засобів, які приводяться у дію у відповідь на обертання напрямного стрижня навколо поздовжньої осі.

12. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 11, який **відрізняється** тим, що відкритий кінець корпусу забезпечений внутрішніми похилими поверхнями, причому кожна внутрішня похила поверхня комбінується із зовнішньою похилою поверхнею на кожному фрикційному елементі.

13. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 11, який **відрізняється** тим, що набір зв'язаних один з одним зачіплюваних засобів включає зв'язані один з одним зачіплювані засоби, передбачені на видовженому напрямному стрижні та корпусі.

14. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 11, який **відрізняється** тим, що конструкція включає фіксуючий механізм, який вибірково діє між замкненим і розімкненим станами у відповідь на обертання видовженого напрямного стрижня навколо його осі.

15. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 14, який **відрізняється** тим, що фіксуючий механізм включає фіксатор, закріплений на нижньому кінці видовженого напрямного стрижня і виконаний з можливістю обертання з ним, та тримач, який вибірково перебуває у робочій взаємодії з фіксатором.

16. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 14, який **відрізняється** тим, що верхній кінець напрямного стрижня сконфігурований таким чином, щоб сприяти обертанню видовженого напрямного стрижня навколо його осі.

17. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 15, який **відрізняється** тим, що конструкція також включає зачіплювані засоби, розташовані на верхньому кінці видовженого напрямного стрижня, щоб запобігти неумисному обертанню видовженого напрямного стрижня навколо його осі, що дозволяє утримувати фіксатор та тримач у позиції відносно один одного, щоб запобігти поздовжньому зміщенню видовженого напрямного стрижня після вставляння напрямного стрижня крізь центровані наскрізні отвори еластомерних подушок.

18. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 15, який **відрізняється** тим, що фіксуючий механізм включає пластину, розміщену між закритим кінцем корпусу та еластомерною подушкою вищезгаданої пружини, розташованої ближче до закритого кінця корпусу.

19. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 18, який **відрізняється** тим, що напрямний стрижень має заглибину на своєму верхньому кінці, щоб сприяти обертанню видовженого напрямного стрижня навколо його осі.

20. Вузол поглинаючого апарата залізничного вагона за п. 18, який **відрізняється** тим, що конструкція також включає зачіплювані засоби, розташовані на верхньому кінці видовженого напрямного стрижня, щоб запобігти неумисному обертанню видовженого напрямного стрижня навколо його осі, що дозволяє утримувати фіксатор та тримач у позиції відносно один одного, щоб запобігти поздовжньому зміщенню видовженого напрямного стрижня після вставляння напрямного стрижня крізь центровані наскрізні отвори еластомерних подушок.

21. Спосіб складання вузла поглинаючого апарата залізничного вагона за будь-яким з пп. 1-20, який включає етапи:

вставлення гнізда пружини крізь отвір у бічній стінці корпусу у камеру пружини, обмежену корпусом, у напрямку, що проходить в цілому перпендикулярно поздовжній осі вузла поглинаючого апарата;

утримання гнізда пружини у піднятій позиції відносно вказаного отвору;

5 вставлення еластомерних подушок крізь вказаний отвір у камеру пружини у напрямку, що проходить в цілому перпендикулярно поздовжній осі вузла поглинаючого апарата, таким чином, щоб еластомерні подушки розташовувались одна за одною між закритим кінцем корпусу та гніздом пружини;

відпускання гнізда пружини з піднятої позиції відносно отвору на вказані еластомерні подушки;

10 стискання еластомерних подушок у корпусі;

вставлення видовженого напрямного стрижня крізь центрований отвір у гнізді пружини та крізь в цілому центровані отвори у вказаних подушках таким чином, щоб підтримувати загальне вирівнювання еластомерних подушок відносно одна одної та відносно поздовжньої осі вузла поглинаючого апарата;

15 розтискання пружини, що дозволяє гнізду пружини рухатись угору, доки воно не упреться у вказаний корпус під дією розтиснутої пружини;

закріплення нижнього кінця вказаного видовженого напрямного стрижня всередині корпусу і в цілому на одній лінії з поздовжньою віссю вузла поглинаючого апарата, таким чином, щоб підтримувати загальне вирівнювання еластомерних подушок відносно одна одної та відносно поздовжньої осі вузла поглинаючого апарата з одночасним запобіганням поздовжньому зміщенню видовженого напрямного стрижня відносно корпусу під час роботи вузла поглинаючого апарата; та

натискання на комплект фрикційної муфти з приведенням у робочу взаємодію з відкритим кінцем корпусу, доки клиноподібний елемент фрикційної муфти не буде захоплений корпусом.

25 22. Спосіб за п. 21, який **відрізняється** тим, що додатково включає етап: вирівнювання принаймні деяких еластомерних подушок одна відносно одної вручну перед стисканням пружини.

23. Спосіб за п. 21, який **відрізняється** тим, що додатково включає етап: утримання еластомерних подушок у стиснутому в осьовому напрямку стані всередині камери пружини шляхом використання обмежувачів брусів в робочій комбінації з крайньою верхньою еластомерною подушкою, щоб обмежити розширення вказаних еластомерних подушок в осьовому напрямку.

24. Спосіб за п. 23, який **відрізняється** тим, що після стискання всіх еластомерних подушок у вищезгаданій камері пружини вказані обмежувальні бруси видаляють, щоб забезпечити можливість розширення еластомерних подушок в осьовому напрямку всередині камери пружини.

25. Спосіб за п. 21, який **відрізняється** тим, що при закріпленні вказаного видовженого напрямного стрижня всередині корпусу його обертають для взаємодії з фіксуючим механізмом.

26. Спосіб за п. 25, який **відрізняється** тим, що обертання видовженого напрямного стрижня навколо його осі виконують, використовуючи заглиблення на його верхньому кінці.

27. Спосіб за п. 23, який **відрізняється** тим, що додатково включає етапи: встановлення жорсткої роздільної пластини крізь вказаний отвір у камеру пружини між самою крайньою еластомерною подушкою та вказаним гніздом пружини у напрямку в цілому перпендикулярно поздовжній осі вузла поглинаючого апарата та встановлення додаткових еластомерних подушок крізь вказаний отвір у камеру пружини у напрямку в цілому перпендикулярно поздовжній осі вузла поглинаючого апарата таким чином, що вказані додаткові еластомерні подушки розташовуються одна за одною між жорсткою роздільною пластиною та гніздом пружини.

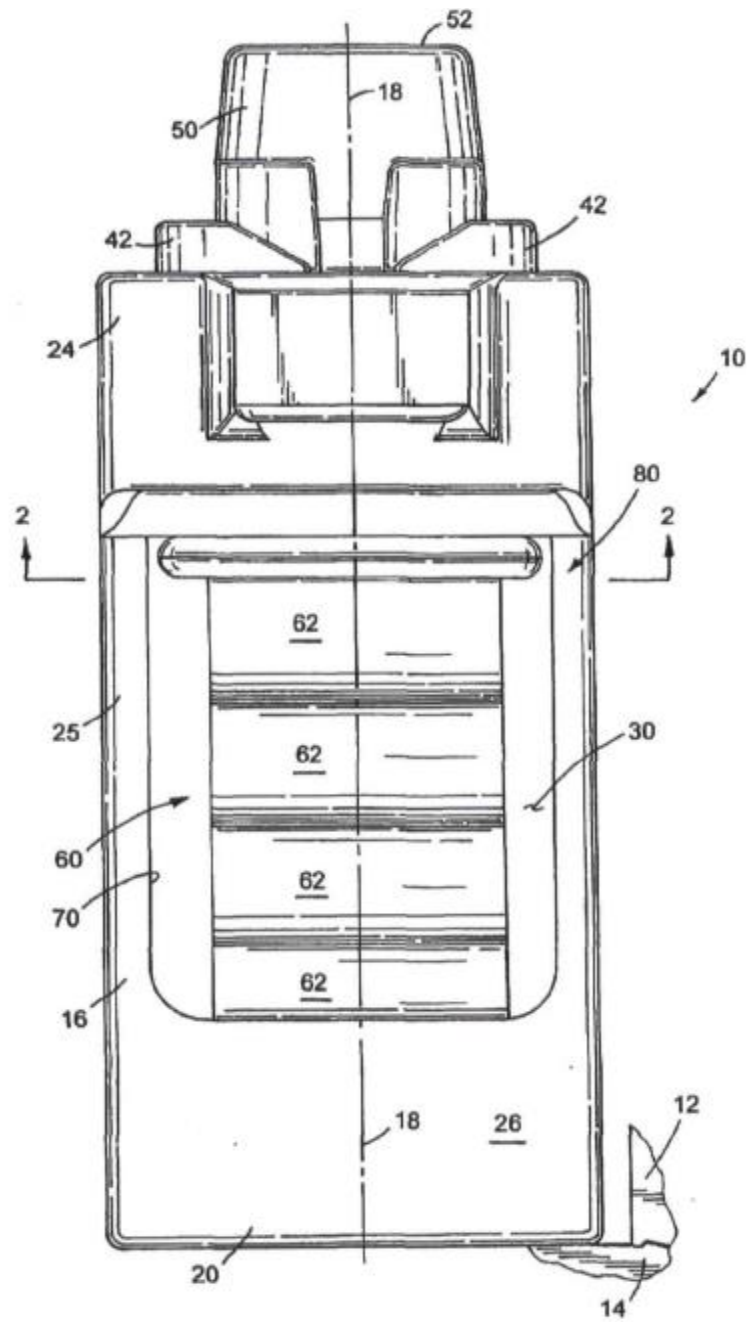


Fig. 1

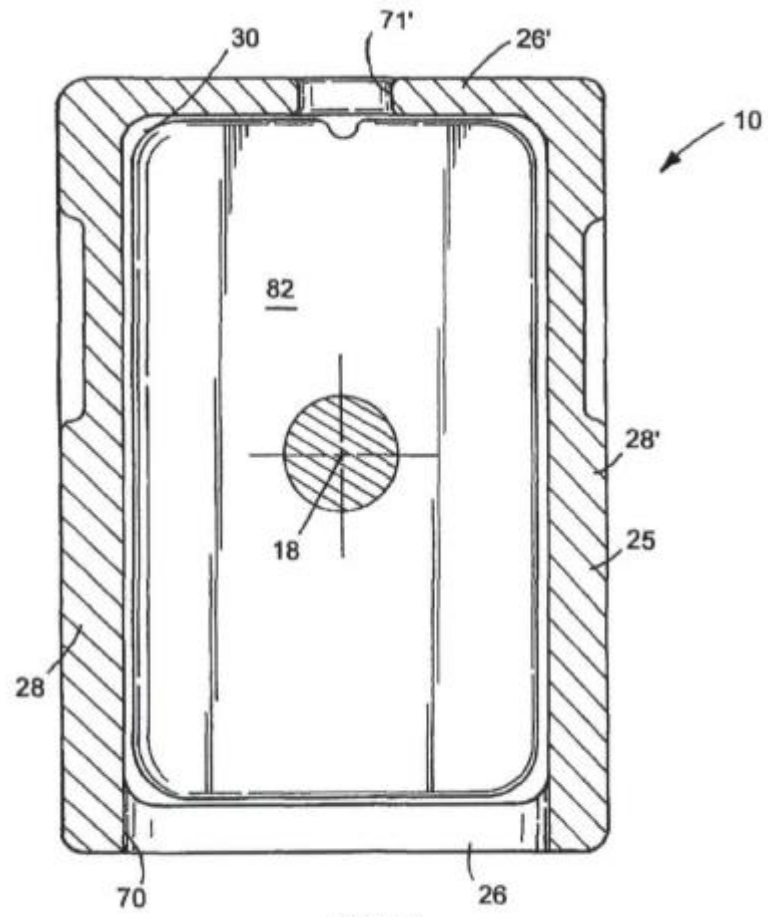


Fig. 2

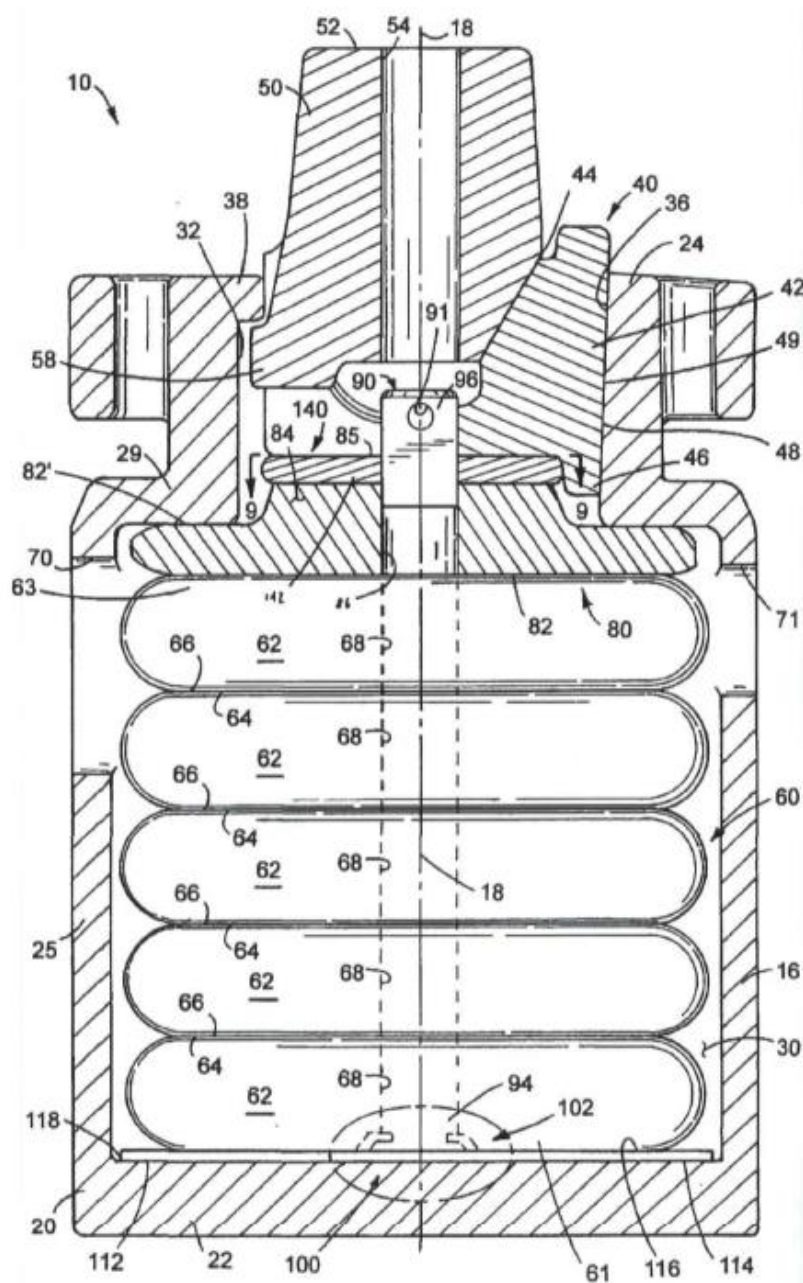


Fig. 3

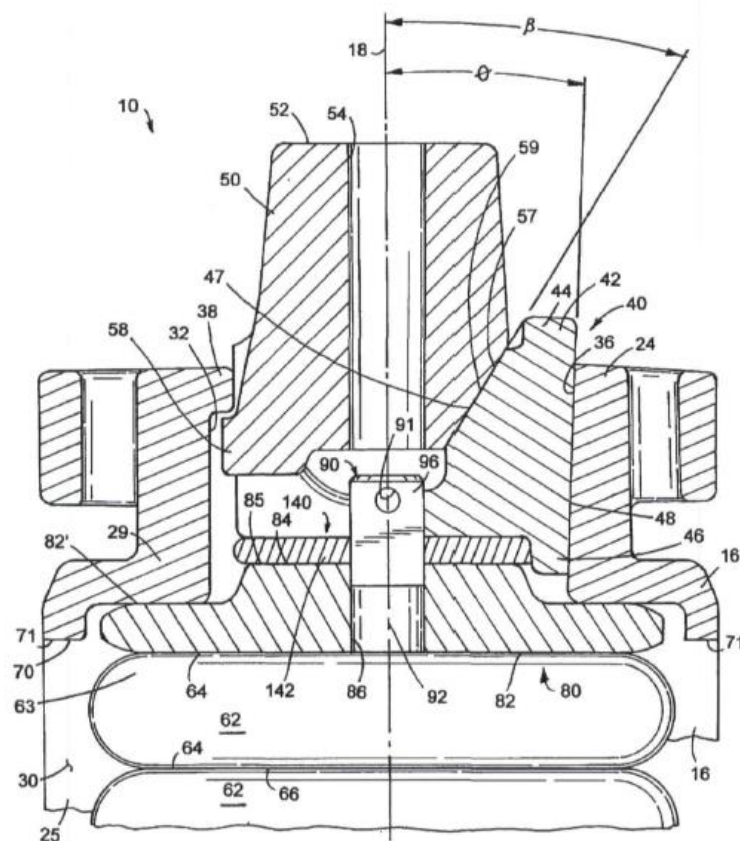


Fig. 4

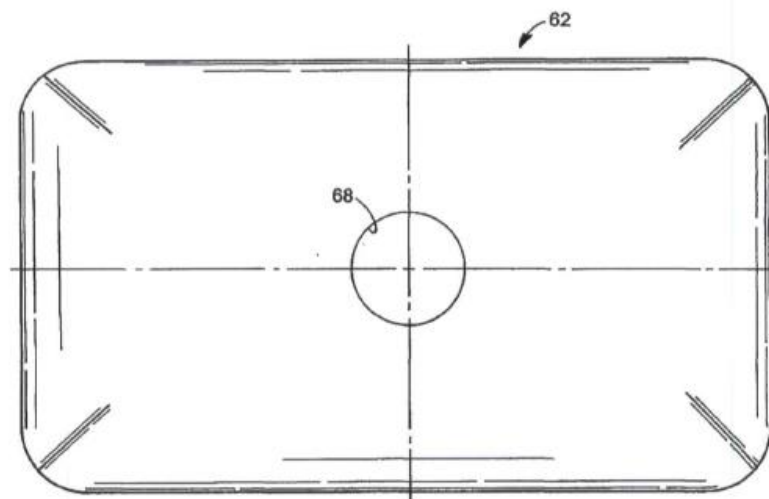


Fig. 5

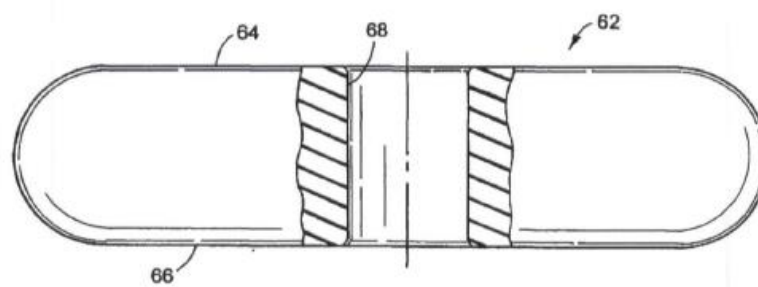


Fig. 6

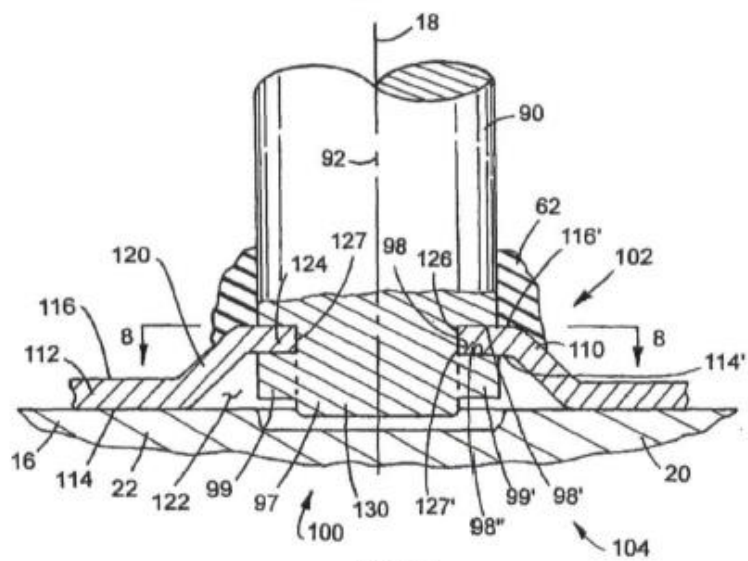


Fig. 7

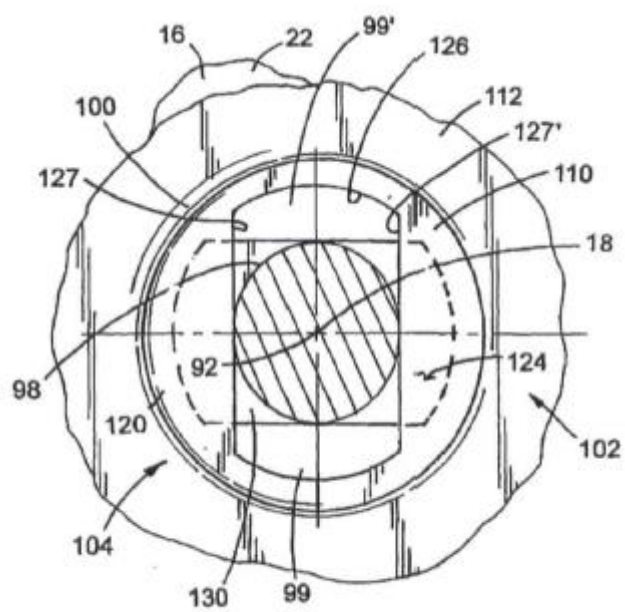


Fig. 8

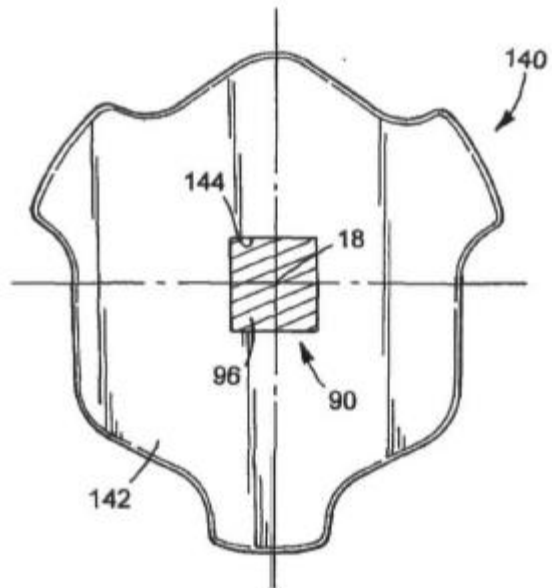


Fig. 9

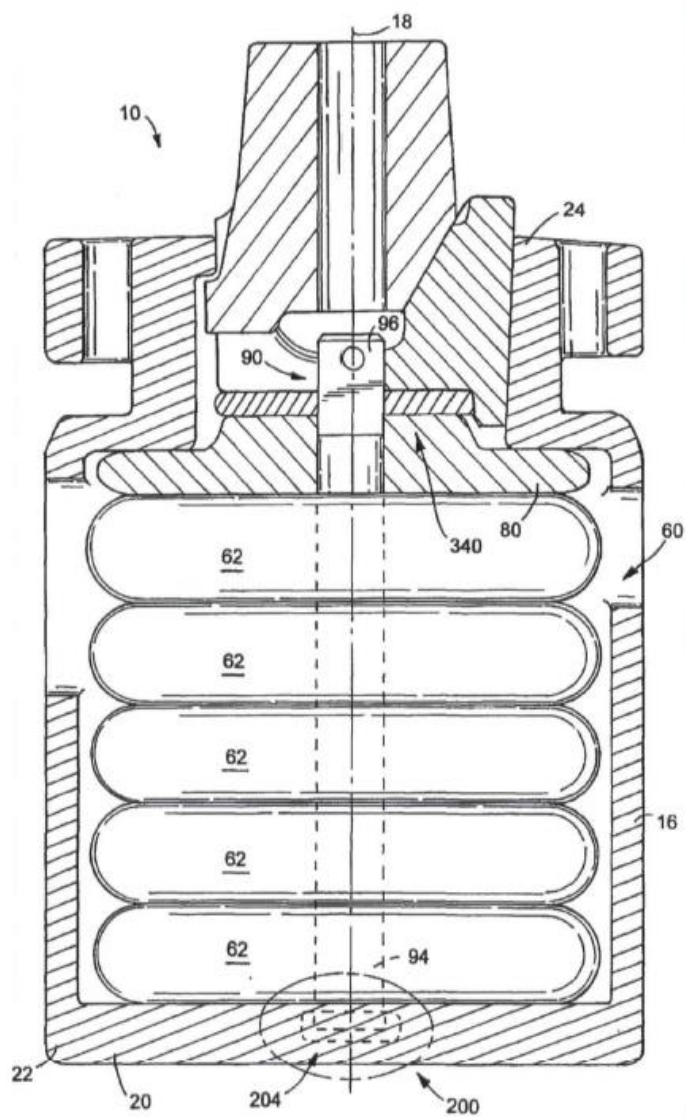


Fig. 10

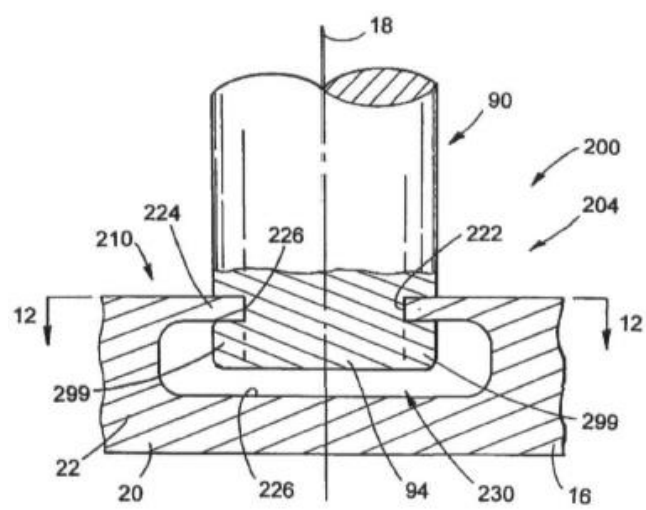


Fig. 11

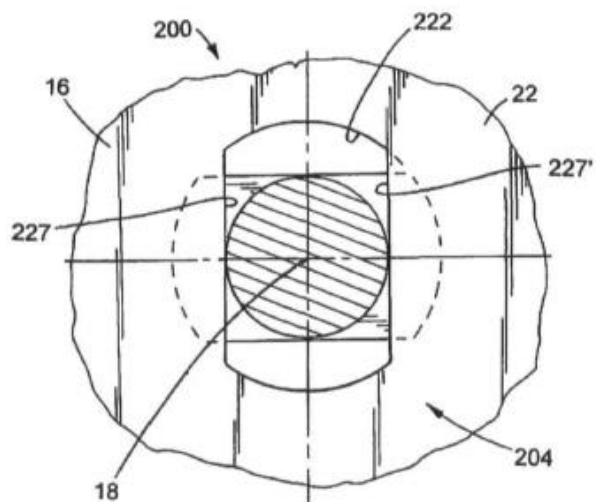


Fig. 12

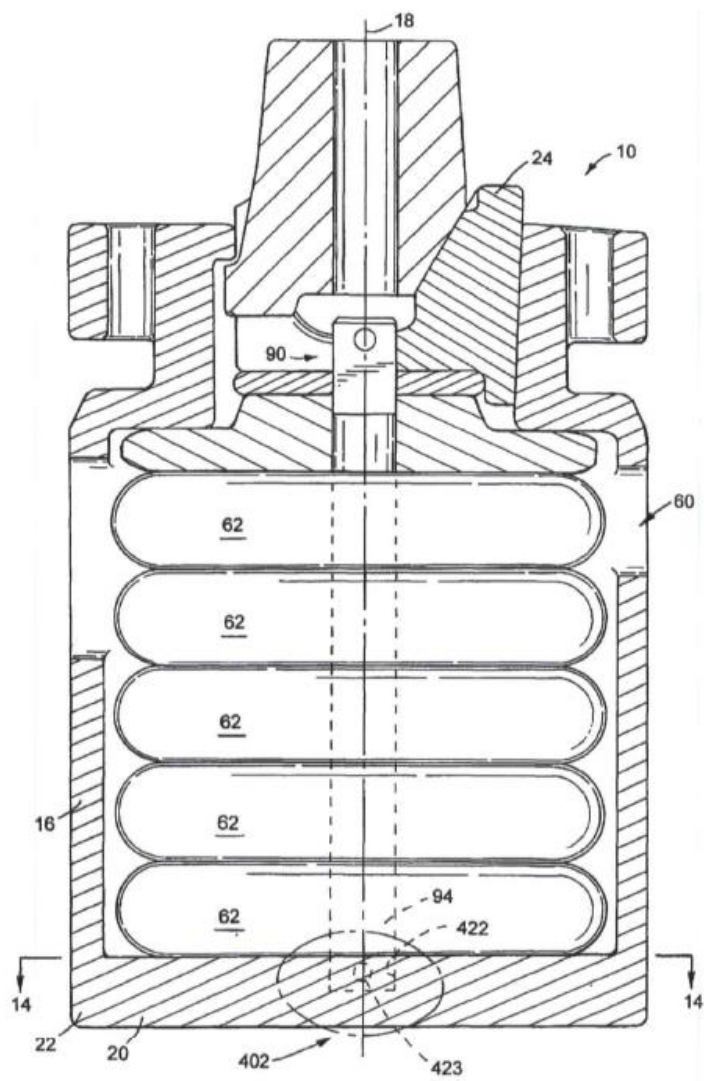


Fig. 13

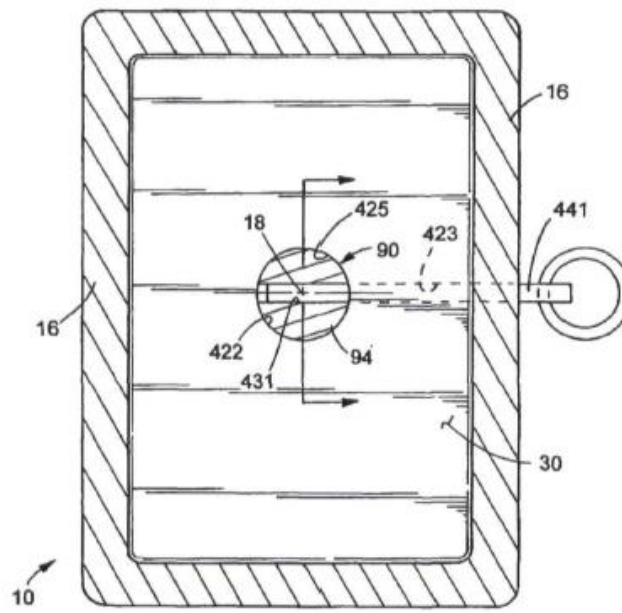


Fig. 14

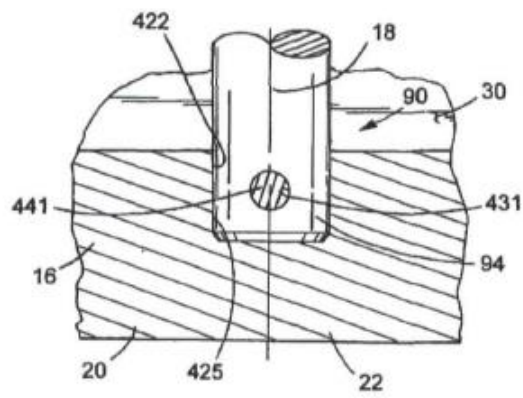


Fig. 15

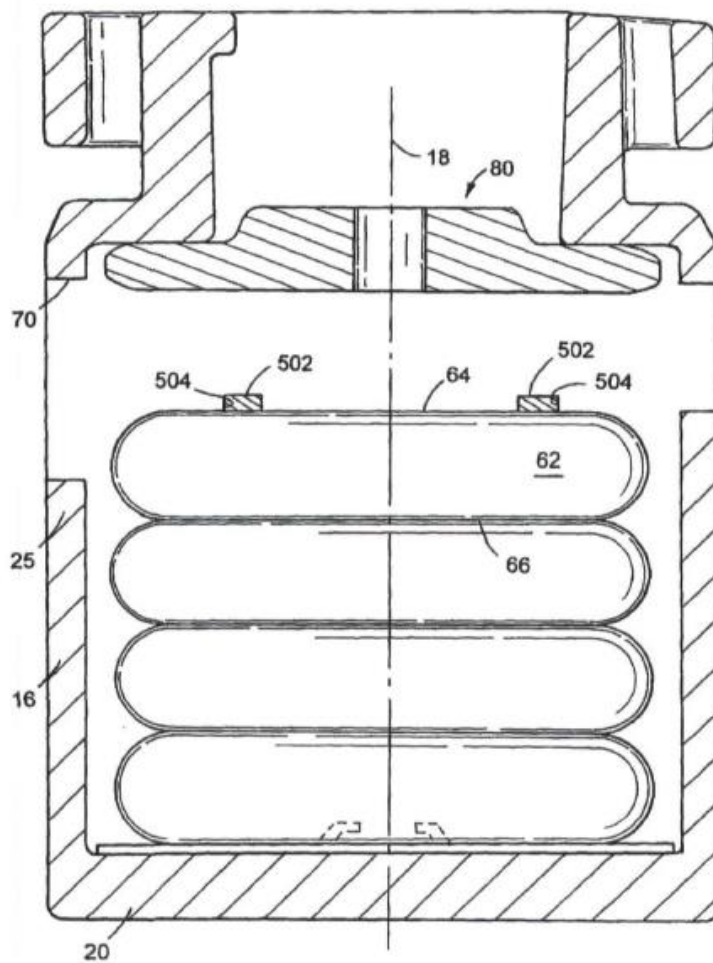


Fig. 16

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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