



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66713 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B61K 7/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВАГОННИЙ СПОВІЛЬНЮВАЧ ОДНОКОЛІЙНИЙ

1

2

(21) u201108957

(22) 18.07.2011

(24) 10.01.2012

(46) 10.01.2012, Бюл.№ 1, 2012 р.

(72) ЮРЧЕНКО МИКОЛА СЕМЕНОВИЧ

(73) ЮРЧЕНКО МИКОЛА СЕМЕНОВИЧ

(57) 1. Вагонний сповільнювач однорейковий, що містить гальмівні балки з гальмівними шинами, які розташовані уздовж однієї із рейок рейкової колії на протилежних сторонах рейки, шарнірно-важільний механізм приводу гальмівних балок, що встановлений на основі і з'єднаний з силовим пневмоциліндром та гальмівними балками з можливістю переміщення гальмівних балок в протилежних напрямках перпендикулярно подовжній осі зазначеної рейки, який відрізняється тим, що уздовж другої рейки рейкової колії з внутрішньої її сторони з зазором відносно головки другої рейки встановлена контррейка, яка з'єднана поперечною стяжкою з основою шарнірно-важільний механізму приводу гальмівних балок.

2. Вагонний сповільнювач за п. 1, який відрізняється тим, що поперечна стяжка виконана с вузлом регулювання її довжини.

Корисна модель належить до допоміжного залізничного устаткування, а саме до пристроїв гальмування вагонів на сортувальних гірках, і може бути використана в конструкціях кліщових затискних пневматичних вагонних сповільнювачів.

Для механізації і автоматизації процесу регулювання швидкості вагонів на сортувальних гірках широко використовуються вагонні сповільнювачі, які встановлюються на спусковій частині сортувальних гірок. Такі сповільнювачі гальмують вагони на заданих ділянках рейкової колії шляхом затискання вагонних коліс гальмуючим пристроєм, як правило, з пневматичним силовим приводом.

Вагонні сповільнювачі можуть бути дворейковими або однорейковими.

При дворейковому виконанні вагонного сповільнювача обидві рейки рейкової колії обладнані гальмуючими пристроями, що затискають вагонні колеса при гальмуванні з двох сторін вагона.

При однорейковому виконанні сповільнювача тільки одна з рейок рейкової колії обладнана гальмуючим пристроєм, що затискає вагонні колеса при гальмуванні, тільки з однієї сторони вагона.

Вагонний сповільнювач, що заявляється, є однорейковим.

Відомий вагонний сповільнювач за патентом Російської Федерації № 2068360, МПК⁶ B61K 7/08, дата подання заявки 15.05.1992.

Сповільнювач містить праву і ліву гальмівні балки з гальмівними шинами, що розташовані уздовж рейки рейкової колії. Гальмівні балки шарнірно змонтовані на основі, яка виконана у вигляді верхньої і нижньої опорних плит, жорстко з'єднаних вертикальними стінками. Нижня плита встановлена на шпалі і на ній змонтовані з можливістю переміщення в поперечному напрямі жорстко зв'язані між собою копії, а у вертикальних стінках встановлені з можливістю переміщення в поперечному напрямі упори, що зв'язані своїми головками з копіями.

З нижньої сторони гальмівні балки мають ребра, на кінцях яких розміщені ролики, що взаємодіють з копіями і головками упорів, а також упори, що взаємодіють з копіями.

Гальмівні балки кінематично зв'язані за допомогою важелів і тяги з силовим пневматичним циліндром. Так, гальмівні балки шарнірно зв'язані поперечною тягою з шарнірними важелями, що утворюють паралелограмний механізм, зв'язаний зі штоком силового пневматичного циліндра. Силовий пневматичний циліндр шарнірно закріплений на одній з гальмівних балок. Друга гальмівна балка забезпечена пружиною розтягування, що діє в поперечному напрямі. Силовий пневмоциліндр виконаний однопоршневим, подвійної дії з підведенням повітря в порожнини по обидві сторони поршня за допомогою трубопроводів, приєднаних до магістрального трубопроводу через пневматичні засоби управління роботою силового пневмоциліндра. Вказані вузли і деталі утворюють механізм приводу гальмівних балок, який дозволяє переміщати гальмівні балки з гальмівними шинами перпендикулярно до напрямку руху вагона.

Гальмівні балки кінематично зв'язані за допомогою важелів і тяги з силовим пневматичним циліндром. Так, гальмівні балки шарнірно зв'язані поперечною тягою з шарнірними важелями, що утворюють паралелограмний механізм, зв'язаний зі штоком силового пневматичного циліндра. Силовий пневматичний циліндр шарнірно закріплений на одній з гальмівних балок. Друга гальмівна балка забезпечена пружиною розтягування, що діє в поперечному напрямі. Силовий пневмоциліндр виконаний однопоршневим, подвійної дії з підведенням повітря в порожнини по обидві сторони поршня за допомогою трубопроводів, приєднаних до магістрального трубопроводу через пневматичні засоби управління роботою силового пневмоциліндра. Вказані вузли і деталі утворюють механізм приводу гальмівних балок, який дозволяє переміщати гальмівні балки з гальмівними шинами перпендикулярно до напрямку руху вагона.

(13) U
66713
(11)
UA
(19)

пендикулярно відносно подовжньої осі рейки рейкової колії і тим самим переводити вагонний сповільнювач в одне із заданих положень.

Вагонний сповільнювач має три основні положення: неробоче (вихідне) положення, підготовлене до гальмування положення, загальмоване положення. Перевід сповільнювача в те або інше положення виконують шляхом подачі стислого повітря у відповідні порожнини однопоршневого, подвійної дії силового пневмоциліндра з використанням пневматичних засобів управління.

Відповідно до опису винаходу вагонний сповільнювач може бути дворейковим або однорейковим. При однорейковому, виконанні гальмівні балки з гальмівними шинами, а також механізм їх приводу розташовують уздовж однієї з рейок рейкової колії.

Загальними ознаками аналога і рішення, що заявляється є: вагонний сповільнювач однорейковий, який включає гальмівні балки з гальмівними шинами, які розташовані уздовж однієї із рейок рейкової колії на протилежних сторонах рейки. шарнірно-важільний механізм приводу гальмівних балок, що встановлений на основі і з'єднаний з силовим пневмоциліндром та гальмівними балками з можливістю переміщення гальмівних балок в протилежних напрямках перпендикулярно подовжній осі зазначеної рейки.

При однорейковому виконанні зазначений вагонний сповільнювач не забезпечує надійного та безпечного гальмування вагонів. Це пояснюється тим, що гальмування здійснюється захватом коліс тільки з одного боку вагону. Виникає асиметрична гальмівна сила (асиметричне гальмування), що може викликати перекіс вагону і, як наслідок, сходження вагону з рейкової колії, що є аварійною ситуацією.

Як найближчий аналог вибрано вагонний сповільнювач, що відомий за патентом Російської Федерації № 2137641, МПК⁶ B61K 7/08, дата подання заявки 18.07.1997. Вибраний за найближчий аналог вагонний сповільнювач є подальшим вдосконаленням вагонного сповільнювача, вибраного як аналог. Удосконалення забезпечують спрощення конструкції, зменшення її громіздкості і підвищення економічності за рахунок відмови від копіїв, переведення сповільнювача в дворежимну роботу ("Розгальмовано", "Загальмовано" замість трирежимної роботи аналога неробоче (вихідне) положення, підготовлене до гальмування положення, загальмоване положення), використання силового пневматичного циліндра з одностороннім підведенням стисненого повітря.

Сповільнювач містить праву і ліву гальмівні балки з гальмівними шинами, що розташовані уздовж однієї з рейок рейкової колії. Гальмівні балки змонтовані на основі, яка виконана у вигляді верхньої і нижньої опорних плит, жорстко з'єднаних вертикальними стінками. Гальмівні балки кінематично зв'язані за допомогою важелів і тяги з силовим пневматичним циліндром. Так гальмівні балки шарнірно зв'язані поперечною тягою з шарнірними важелями, що утворюють паралелограмний механізм, зв'язаний зі штоком силового пневматичного циліндра.

Силовий пневматичний циліндр шарнірно закріплений на одній з гальмівних балок. У положенні "Розгальмовано" гальмівні балки з гальмівними шинами за допомогою пружини і паралелограмного механізму відведені в крайнє положення, яке гарантує необхідний зазор між гальмівними шинами і колесами вагону, що дозволяє пропускати через сповільнювач вагони без гальмування.

Зазначені вузли і деталі утворюють механізм приводу гальмівних балок, який дозволяє переміщати гальмівні балки з гальмівними шинами перпендикулярно відносно подовжньої осі рейки рейкової колії і тим самим переводити вагонний сповільнювач в одне із заданих положень.

Вагонний сповільнювач має два положення: неробоче (вихідне) положення "Розгальмовано" і загальмоване положення "Загальмовано". Переведення сповільнювача в те або інше положення виконують шляхом подачі стисненого повітря до однопоршневого силового пневмоциліндра з використанням пневматичних засобів управління.

Відповідно до опису технічного рішення вагонний сповільнювач може бути дворейковим або однорейковим. При однорейковому виконанні гальмівні балки з гальмівними шинами, а також механізм їх приводу розташовують уздовж однієї з рейок рейкової колії.

Загальними ознаками найближчого аналога і рішення, що заявляється є: вагонний сповільнювач однорейковий, який включає гальмівні балки з гальмівними шинами, що розташовані уздовж однієї із рейок рейкової колії на протилежних сторонах рейки. шарнірно-важільний механізм приводу гальмівних балок, що встановлений на основі і з'єднаний з силовим пневмоциліндром та гальмівними балками з можливістю переміщення гальмівних балок в протилежних напрямках перпендикулярно подовжній осі зазначеної рейки.

При однорейковому виконанні зазначений вагонний сповільнювач-найближчий аналог, як і вагонний сповільнювач-аналог, не забезпечує надійного та безпечного гальмування вагонів, так як при цьому гальмування вагону здійснюється захватом коліс тільки з одного боку вагону. Асиметричне гальмування може викликати перекіс вагону і, як наслідок, сходження вагону з рейкової колії, що є аварійною ситуацією.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення вагонного сповільнювача однорейкового, в якому за рахунок конструктивних особливостей забезпечується підвищення надійності та безпечності гальмування вагону.

Поставлена задача досягається тим, що вагонний сповільнювач однорейковий, що містить гальмівні балки з гальмівними шинами, що розташовані уздовж однієї із рейок рейкової колії на протилежних сторонах рейки, шарнірно-важільний механізм приводу гальмівних балок, що встановлений на основі і з'єднаний з силовим пневмоциліндром та гальмівними балками з можливістю переміщення гальмівних балок в протилежних напрямках перпендикулярно подовжній осі зазначеної рейки, згідно з корисною моделлю, уздовж другої рейки рейкової колії з внутрішньої її сторони з зазором відносно головки другої рейки встанов-

лена контррейка, яка з'єднана поперечною стяжкою з основою шарнірно-важільного механізму приводу гальмівних балок.

Зазначені ознаки є суттєвими ознакам корисної моделі.

Доцільно поперечну стяжку виконати з вузлом регулювання її довжини, що забезпечує можливість регулювання величини зазору між головкою другої рейки та контррейкою.

Суттєві ознаки корисної моделі знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з технічним результатом, що досягається.

Так, відмітні ознаки корисної моделі (уздовж другої рейки рейкової колії з внутрішньої її сторони з зазором відносно головки другої рейки встановлена контррейка, яка з'єднана поперечною стяжкою з основою шарнірно-важільного механізму приводу гальмівних балок) спільно з суттєвими ознаками, загальними з найближчим аналогом, підвищують надійність та безпечність гальмування вагону.

Пояснюється це наступним.

Контррейка, що встановлена уздовж другої рейки рейкової колії з внутрішньої її сторони з зазором відносно головки другої рейки та з'єднана поперечною стяжкою з основою шарнірно-важільного механізму приводу гальмівних балок, являється направляючим елементом для реборди колеса вагону, яка переміщається уздовж другої рейки в зазорі між контррейкою та головкою другої рейки. Така конструкція запобігає недопустимому переміщенню коліс вагону, що рухаються по другій рейці, в середину колії, попереджує сходження вагону з рейкової колії і, тим самим, підвищує надійність та безпечність гальмування вагону.

Нижче приводиться докладний опис вагонного сповільнювача однорейкового та його роботи з посиланнями на креслення, на яких показано:

Фіг. 1 Вагонний сповільнювач однорейковий, фрагмент виду зверху.

Фіг. 2 Вагонний сповільнювач однорейковий, розріз по А-А на фіг. 1.

Фіг. 3 Вагонний сповільнювач однорейковий, схема пневмосистеми.

Вагонний сповільнювач однорейковий пневматичний, призначений для механізації і автоматизації процесу регулювання швидкості вагонів на діючих і новостворюваних сортувальних гірках, може встановлюватися на спусковій частині гірок, а також на паркових гальмових позиціях.

Вагонний сповільнювач однорейковий включає гальмівні балки 1 (ліву та праву) з гальмівними шинами 2, що розташовані уздовж однієї із рейок 3 рейкової колії, механізм приводу гальмівних балок 1, який забезпечує можливість керованого переміщення гальмівних балок 1 з гальмівними шинами 2 в протилежних напрямках перпендикулярно подовжній осі рейки 3 рейкової колії і тим самим переводити вагонний сповільнювач в одне із заданих положень "Розгальмовано", "Загальмовано". Механізм приводу кінематично являє собою шарнірно-важільний механізм, з'єднаний з силовим пневмоциліндром 4 та гальмівними балками 1 з можливістю зазначеного переміщення гальмівних

балок 1 відносно рейки 3 і виконаний у вигляді уніфікованої привідної секції 5.

Кожна привідна секція 5 виконана у вигляді двох важелів 6 і 7, що шарнірно встановлені на осі 8 основи 9, яка закріплена на брусах 10 через перемичку 11 болтами 12. Вісь 8 розташована на основі 9 паралельно рейці 3. На важелях 6 і 7 закріплені гальмівні балки 1 (ліва і права). На гальмівних балках 1 з обох сторін рейки 3 закріплені гальмівні шини 2. На вході в сповільнювач і виході з нього гальмівні шини 2 мають вхідні частини для орієнтації системи відносно колісних пар вагонів (не показано). Між важелями 6 і 7 встановлено зв'язаний з ними силовий циліндр 4 пневмоприводу, що виконаний у вигляді балонного циліндра. З протилежної сторони важеля 7 (відносно розташування силового циліндра 4) встановлено врівноважуючий механізм 13, шарнірно зв'язаний з важелем 7 та з основою 9. Врівноважуючий механізм 13 є пружинним механізмом двосторонньої дії, який забезпечує можливість утримання гальмової системи в положеннях "Розгальмовано" і "Загальмовано" в заданих межах, а також зменшення динамічних навантажень при роботі вагонного сповільнювача.

Уздовж другої рейки 14 рейкової колії з внутрішньої її сторони з зазором 15 відносно головки рейки 14 встановлена контррейка 16, що закріплена на основі 17 рейки 14 і з'єднана поперечною стяжкою 18 з основою 9 привідної секції 5. Поперечна стяжка 18 виконана з муфтою 19 (показана умовно), яка забезпечує можливість регулювання довжини поперечної стяжки 18, тобто можливість регулювання величини зазору 15 між головкою рейки 14 і контррейкою 16.

Привідні секції 5 з поперечними стяжками 18 періодично розташовані уздовж гальмівних балок 1 вагонного сповільнювача і працюють синхронно, забезпечуючи необхідне переміщення гальмівних балок 1.

Синхронну роботу привідних секцій 5 забезпечує пневмосистема. Головними вузлами пневмосистеми являються типовий повітрозбірник 20 (МВ-300 з управляючою апаратурою ВУПЗ-05Э або інший з аналогічними техніко-експлуатаційними характеристиками), силові циліндри 4 пневмоприводу, напірна магістраль 21 для подачі стисненого повітря до силових циліндрів 4 пневмоприводу та напірна магістраль 22 для подачі стисненого повітря до врівноважуючих механізмів 13. Напірна магістраль 22 з'єднана з напірною магістраллю 21 через паралельно з'єднані зворотні клапани 23 і керовані дросельні пристрої 24, що забезпечує можливість регулювання швидкості наростання тиску та миттєве скидання тиску в врівноважуючих механізмах 13, що поліпшує демпфіруючі властивості системи.

Для забезпечення керованої роботи пневмосистеми використані крани, трубопроводи, сполучні рукави та муфти, прокладки, ущільнювачі, ніпелі та інше, що не являється принциповим для рішення, що заявляється.

Повітрозбірник 20 з управляючою апаратурою обладнаний манометрами та пристроями (не показані) для подачі стислого повітря та повного

зняття тиску з пневмосистеми вагонного сповільнювача. Забезпечення стислим повітрям проводиться від компресорної станції сортувальної гірки (не показана).

Гальмова система сповільнювача має два положення:

- "Розгальмовано", коли гальмівні балки 1 з шинами 2 розведені, що дозволяє безперешкодно пропускати вагони через сповільнювач без гальмування;

- "Загальмовано", коли гальмівні балки 1 з шинами 2 зведені і забезпечують гальмування вагонів, що знаходяться в межах сповільнювача.

Початковим положенням гальмової системи (при відсутності тиску в пневмосистемі) є положення "Розгальмовано".

Для приведення вагонного сповільнювача в положення "Загальмовано" в напірні магістралі 21 і 22 подається стисле повітря, тобто до силових циліндрів 4 та до врівноважуючих механізмів 13. Силкові циліндри 4 пневмоприводу переміщують важелі 6 і 7 привідних секцій 5, встановлюючи га-

льмівні балки і разом з гальмівними шинами 2 в положення "Загальмовано". При вході вагону в сповільнювач здійснюється гальмування за рахунок стиснення ободів вагонних коліс гальмівними шинами 2. Сила гальмування сповільнювача залежить від тиску в пневмоциліндрах 4. Ступінчаста зміна тиску в пневмоциліндрах 4 забезпечується апаратурою управління повітрозбірника 20. Механізм врівноважування 13 утримує гальмову систему в положенні "Загальмовано".

Для приведення вагонного сповільнювача в положення "Розгальмовано" стисле повітря скидається з пневмосистеми, тобто відводиться від силових циліндрів 4 та врівноважуючих механізмів 13. Важелі 6 і 7 під дією сил ваги і зусиль врівноважуючих механізмів 13 відводять гальмові балки 1 з гальмовими шипами 2 від ободів коліс. У такому положенні гальмових шин 2 колеса вагонів прокочуються через сповільнювач вільно без гальмування. Механізм врівноважування 13 утримує гальмову систему в положенні "Розгальмовано".

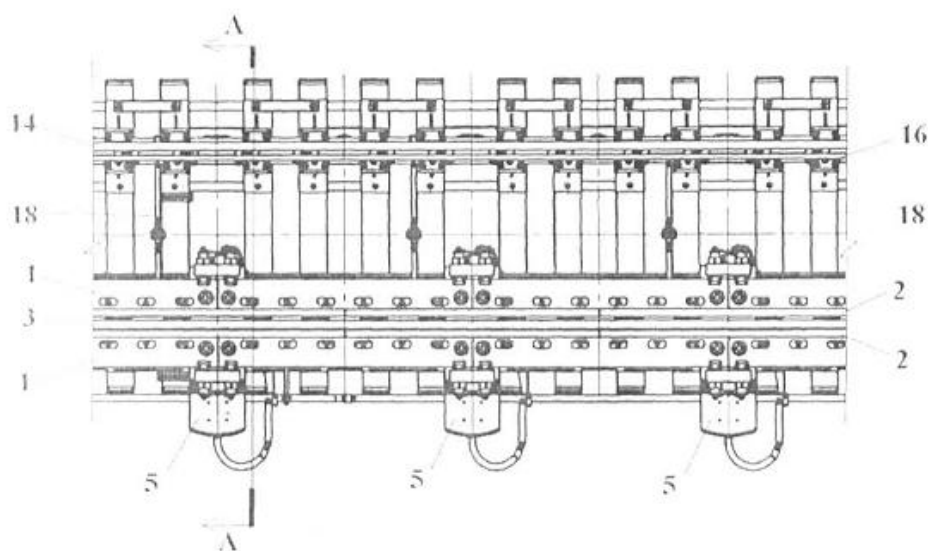


Fig. 1

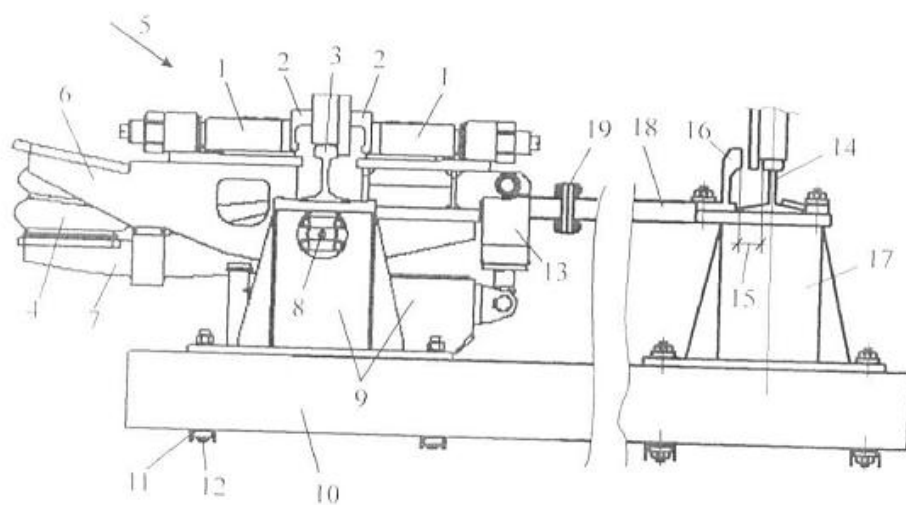


Fig. 2

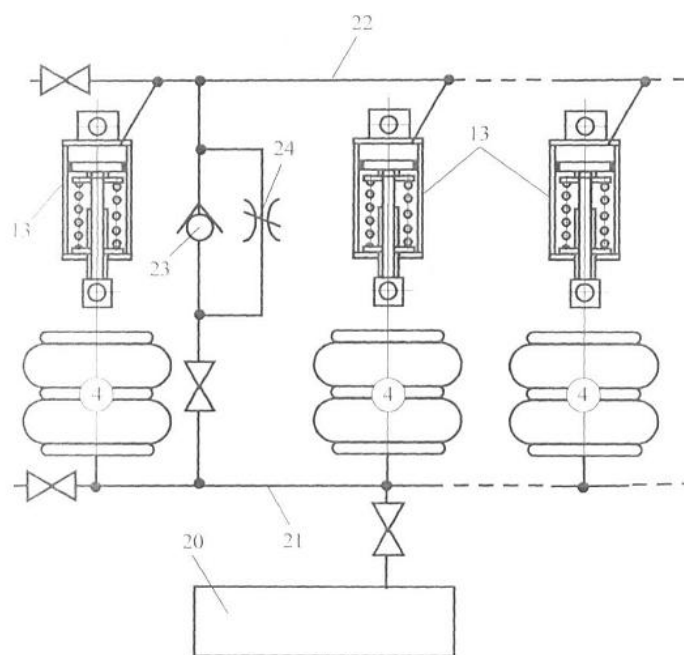


Fig. 3