

Передбачуваний винахід відноситься до області засобів пересування рейкового транспорту, зокрема з'єднувальних елементів шахтних локомотивів.

Відомий возик транспортного засобу, що містить дві напіврами, що спираються на колісні пари через пружні елементи. Для компенсації кутових переміщень напіврам відносно осі возика при їзді на закругленнях рейка возика забезпечена додатковими пружними елементами. З'єднання виконане у вигляді П-образної горизонтальної балки, яка сполучається, з одною напіврамою за допомогою горизонтального подовжнього шарніра, а з іншою - вертикальних штирів. Недоліком такого конструктивного рішення є можливість взаємного переміщення напіврам тільки в двох площинах: горизонтальної і вертикальної. [патент UA 6142 B61F5/12].

Відомий шахтний локомотив(прототип), що містить два колісних возики, зчленовані зі середньою секцією, що містить енергетичний блок. Вузол зчленування кожного возика зі середньою секцією включає в себе силовий гідроциліндр. Він одним кінцем шарнірно пов'язаний з возиком, а іншим також шарнірно з верхнім кінцем вертикального пальця. Останній за допомогою сферичного шарніра пов'язаний зі середньою секцією, а нижнім кінцем пов'язаний з возиком за допомогою циліндричного шарніра.

Однією з нестач даного з'єднання секцій є те, що сферичний шарнір амортизує коливання системи, направлені від центра сфери вниз, так як він є елементом відкритого типу. Крім того, шарнір має жорсткість у всіх напрямках однакову, що обмежує міру свободи локомотива на складних ділянках шляху, [патент UA 4398, B61F5/38]

У основу винаходу поставлено задачу удосконалення шахтного локомотива, в якому шляхом іншого конструктивного виконання з'єднувального вузла забезпечується збільшення міри свободи шахтного локомотива, і за рахунок цього компенсуються коливання системи у всіх напрямках, зниження опору на складних ділянках шляху при зменшенні габаритів шарніра.

За рахунок всього вищепереліченого поліпшуються умови роботи локомотива, знімається опір рушенню по рейках, поліпшуються умови вписування в криві малих радіусів, підвищуються швидкості рушення локомотива і, отже, підвищується продуктивність.

Задача вирішується тим, що у відомому шахтному локомотиві, що містить два крайні з колісними парами возики і зчленовану з ними за допомогою з'єднувального вузла середню секцію, згідно з винаходом, з'єднувальний вузол має пружний елемент у вигляді тора, надітого на вісь циліндричного шарніра, в корпусі якого виконана виїмка для розміщення тора, що повторює його форму.

На фігурі зображений розріз по вузлу зчленування, де:

1. палець шарнірного з'єднання;
2. пружний елемент у вигляді тора постійного або змінного перетину;
3. корпус шарніра;
4. возик;
5. середня секція;

Передбачуваний шахтний локомотив містить два колісних возики, зчленовані зі середньою секцією. Вузол зчленування кожного возика зі середньою секцією включає в себе циліндричний шарнір з вертикальним розташуванням осі(надалі пальця). У середній частині пальця надітий пружний елемент у вигляді тора. Верхньою частиною палець 1 сполучений зі середньою секцією 5, а корпус шарніра 3 розташований на возику 4.

Шахтний локомотив з новим вузлом зчленування возика зі середньою секцією працює таким чином.

Під час переміщення локомотива по прямолінійній ділянці рейки тягове зусилля від возика через корпус шарніра 3 передається на палець 1, а від нього на середню секцію 5. При русі на закругленнях і на складних ділянках шляху передача тягового зусилля йде в тому ж порядку, але при цьому дещо змінюється робота шарнірного з'єднання. Вертикальний палець 1 працює, як циліндричний шарнір, дозволяючи середній секції 5 і возику повертатися один відносно одного в горизонтальній площині, а пружний елемент у вигляді тора 2 допускає їх відносне переміщення у всіх площинах. Це приводить до істотного поліпшення динамічних властивостей всього локомотива загалом: пом'якшуються удари, знижуються поломки, тріщини в деталях, підвищується їх стійкість до спрацювання. Крім того, для переміщення локомотива на особливо складних ділянках шляху пружний елемент у вигляді тора 2 доцільно виконати із змінним поперечним перетином. При цьому досягається різна жорсткість в різних напрямках(подовжньому і поперечному).

Також конструктивне виконання шарніра з пружним елементом у вигляді тора завжди більш компактне, ніж сферичного. Він працює надійніше, так як є елементом закритого типу. Завдяки цьому шарнірне з'єднання з пружним елементом у вигляді тора надійно амортизує коливання у всіх напрямках, включаючи вертикальне «вгору-вниз».

