



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18904 (13) U
(51) МПК (2006)
B61D 7/02 (2006.01)
B61D 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВАГОН-ХОПЕР

1

2

(21) u200606723

(22) 16.06.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Оробінський Микола Сергійович, Новиков Володимир Романович, Сидоренко Костянтин Васильович

(73) Оробінський Микола Сергійович

(57) Вагон-хопер, що містить змонтований на ходовій частині кузов, що містить стінки, дно й дах, який **відрізняється** тим, що дах додатково забезпечений антикорозійним полімерним покриттям, закріпленням на внутрішній поверхні даху за допомогою клейового складу, що має хороші адгезійні властивості.

Корисна модель відноситься до залізничного транспорту, а саме до вагонів-хоперів, і може бути використана для безтарного транспортування сипких матеріалів.

Останнім часом складається ситуація інтенсивного старіння існуючого рухомого залізничного складу, що використовують для транспортування різних матеріалів. Пояснюється це відсутністю засобів для поповнення вагонного парку і достатньою активною експлуатацією залізничного транспорту. У зв'язку з цим перед персоналом вагоноремонтних заводів стоїть задача збереження існуючих транспортних ресурсів. Рішення її полягає в проведенні капітального ремонту вагонів, що вимагає суттєвих матеріальних вкладень, або ж шляхом запобігання втраті несучої здатності кузова, що викликана корозією.

Часткове запобігання втрати несучої здатності кузова, що викликана корозією, вирішується застосуванням критих вагонів. Однак наявність даху в конструкції вагонів дозволяє зберегти вантаж, що перевозиться, від атмосферних опадів, але при перевезенні вологовмістних речовин, наприклад, при транспортуванні мінеральних добрив, внутрішня поверхня вагону дуже схильна до руйнівної дії корозії, яка розвивається на металевій поверхні в умовах підвищеної вологості. Пояснюється це конденсацією водяного пару в наслідку різниці температури всередині і зовні вагону-хопера.

З рівня техніки відомий найближчий по технічній суті і кількості загальних ознак транспортний засіб, що містить змонтований на ходовій частині кузов, що включає стінки, дно й дах [RU, №2188776, B61D39/00, B61D3/00, заявл.

10.08.2000г., опубл. 10.09.2002р.].

У відомому технічному рішенні вагону, виконаному переважно з металу, в наслідку його експлуатації вся внутрішня поверхня схильна до корозійного зносу.

Найшвидшому корозійному зносу піддає металевий дах. Викликано це утворенням конденсату в наслідку випаровування вологи з матеріалу, що перевозиться, і його накопиченням на внутрішній поверхні даху вагону, що призводить до появи іржі. У разі транспортування мінеральних добрив ситуація посилюється ще й інтенсивністю корозії, що викликана руйнівною дією агресивного середовища у вигляді кислоти, луку й розчинів солей, утвореного в наслідку взаємодії води й хімічних елементів, що входять до складу мінеральних добрив з ряду азотних, калієвих й фосфатних.

Таким чином, недоліком відомої конструкції є нетривалий експлуатаційний термін служби даху вагону-хопера, викликаний високим ступенем корозійного зносу металевої поверхні.

В основу дійсної корисної моделі поставлена задача створення такої конструкції вагону-хопера, використання якого дозволило б виключити корозійний знос даху вагону-хопера і, таким чином, збільшити експлуатаційний термін його служби.

Поставлена задача вирішується тим, що у вагоні-хопері, що містить змонтований на ходовій частині кузов, що включає стінки, дно й дах, відповідно до корисної моделі, дах додатково забезпечений антикорозійним полімерним покриттям, закріпленням на внутрішній поверхні даху за допомогою клейового складу, що має хороші адгезійні властивості.

(13) U
(11) 18904
(19) UA

Додаткове використання антикорозійного полімерного покриття, закріпленого на внутрішній поверхні даху, дозволяє захистити його металеву поверхню від корозійного зносу, що розвивається при транспортуванні сипких матеріалів, оскільки зволожені мінеральні добрива володіють підвищеною корозійною агресивністю, яка призводить до інтенсивної корозії металевої поверхні.

Використання клейового складу, що має адгезійні властивості, для кріплення антикорозійного полімерного покриття до внутрішньої поверхні даху забезпечує їх надійне зчеплення за рахунок здатності клейового складу глибоко проникати в поверхні, що склеюють, усуваючи можливість відриву полімерного покриття від поверхні даху в процесі тривалої експлуатації вагону-хоперу.

Надалі корисна модель пояснюється докладним описом її виконання з посиланнями на креслення, на яких:

на Фіг.1 - схематично зображений вагон-хопер;

на Фіг.2 - розріз А-А на Фіг.1 (варіант 1);

на Фіг.3 - розріз А-А на Фіг.1 (варіант 2).

Вагон-хопер (Фіг.1) містить змонтований на ходовій частині 1 кузов, що включає бічні стінки 2 та торцеві стінки 3, дно 4 бункерного типу й дах 5.

Внутрішня поверхня 6 (Фіг.2-3) даху 5 вагону-хоперу додатково забезпечена антикорозійним полімерним покриттям 7.

В якості антикорозійного полімерного покриття 7 використовують матеріал, в склад якого входить каучук та інші специфічні інгредієнти, наприклад, синтетичний каучук етилен пропіленовий або будь-який інший з класу ізопренів, бутадієнових, хлоропренових, уретанових й силіконових, що додають антикорозійному покриттю здатність протистояти тривалій дії сильних агресивних середовищ.

Зборку вагону-хоперу, що заявляється, проводять відповідно до технічної документації.

На ходову частину 1 кузова вагону-хоперу за допомогою зварювання закріплюють бічні стінки 2, торцеві стінки 3, дно 4 бункерного типу й дах 5.

Технологія нанесення антикорозійного полімерного покриття 7 на внутрішню поверхню 6 даху 5 передбачає попередню підготовку металевої поверхні, нанесення клейового складу й кріплення власне антикорозійного полімерного покриття.

Попередня підготовка металевої поверхні включає очищення внутрішньої металевої поверхні даху, її активацію, збезводнювання та знежирювання.

У переважному варіанті попередню підготовку металевої поверхні здійснюють з використанням струминної термоабразивної газодинамічної установки.

У струминній термоабразивній газодинамічній установці, що забезпечена надзвуковим газодинамічним пальником, в якості носія використовують надзвуковий потік гарячих газів й потік стислого повітря, а в якості абразиву пісок або будь-який інший мінеральний абразив.

Абразив дозволяє очистити внутрішню металеву поверхню даху від різних органічних та неорганічних забруднень, окалини, іржі, надати їй шорсткість, завдяки якій збільшується площа стикання поверхонь, що склеюють.

Проведення активації металевої поверхні, при якій здійснюється перехід молекул металу із стану спокою в рух, сприяє глибшому проникненню клейового складу в товщу поверхонь, що склеюють, та їх міцнішому кріпленню.

Під дією високої температури відбувається збезводнювання металевої поверхні, що включає витягання молекул рідини з товщі металу, яке, з одного боку, також призводить до збільшення ступеня зчеплення металевої поверхні з антикорозійним полімерним покриттям, а, з другого боку, знижує ймовірність виникнення й розвитку корозії.

Використання газоподібного палива дозволяє знежирити внутрішню металеву поверхню даху й видалити маслянисті плями та наліт.

Одночасне виконання цих операцій дозволяє значно, в 4-5 рази, скоротити тривалість попередньої обробки внутрішньої поверхні даху, й при цьому одержати ідеальну для нанесення клейового складу поверхню, що потребує для міцнішого кріплення антикорозійного полімерного покриття до металевої поверхні.

На оброблену за допомогою струминної термоабразивної газодинамічної установки внутрішню металеву поверхню даху вагону-хоперу рівномірно наносять клейовий склад, що володіє адгезійними властивостями. Залежно від технічних умов в якості клейового складу може бути використані клеї, дія яких активізується при температурі, близькій до кімнатної температури - 25-30°C.

Залежно від марки клейового складу додатково перед його нанесенням може бути використано праймер, що є ґрунтовкою, застосування якого дозволяє більш рівномірно розподілити клейовий склад по внутрішній поверхні даху.

Нанесений на заздалегідь оброблену внутрішню металеву поверхню даху клейовий склад протягом деякого часу просушують.

Перед кріпленням антикорозійного полімерного покриття його поверхні надають шорсткість та протирають органічним розчинником, наприклад, бензином або етилацетатом для видалення тальку, вільної сірки, що виділилася, та інших забруднень.

Надання шорсткості поверхні дозволяє, з одного боку, зняти неактивний шар, що перешкоджає глибшому проникненню клейового складу в товщу полімерної поверхні, а, з другого боку, збільшити площу контакту, і, таким чином, забезпечити надійніше кріплення антикорозійного полімерного покриття до внутрішньої металевої поверхні даху.

Підготовлене таким чином антикорозійне полімерне покриття укладають на покриту клейовим складом внутрішню металеву поверхню, а потім накочують ручними обтискними роликками або пристукують прогумованим молотком для надійнішого кріплення.

В деяких випадках антикорозійне полімерне покриття може бути спочатку нанесене на внутрішню поверхню даху або її частину, а потім виконане кріплення даху до кузова вагону-хоперу.

Додатково з метою перешкоди проникненню іржі та агресивного середовища під антикорозійне полімерне покриття воно також може бути нанесене на елементи стику даху й стінок вагону-хоперу, що не дозволить розвиток корозійного зносу мета-

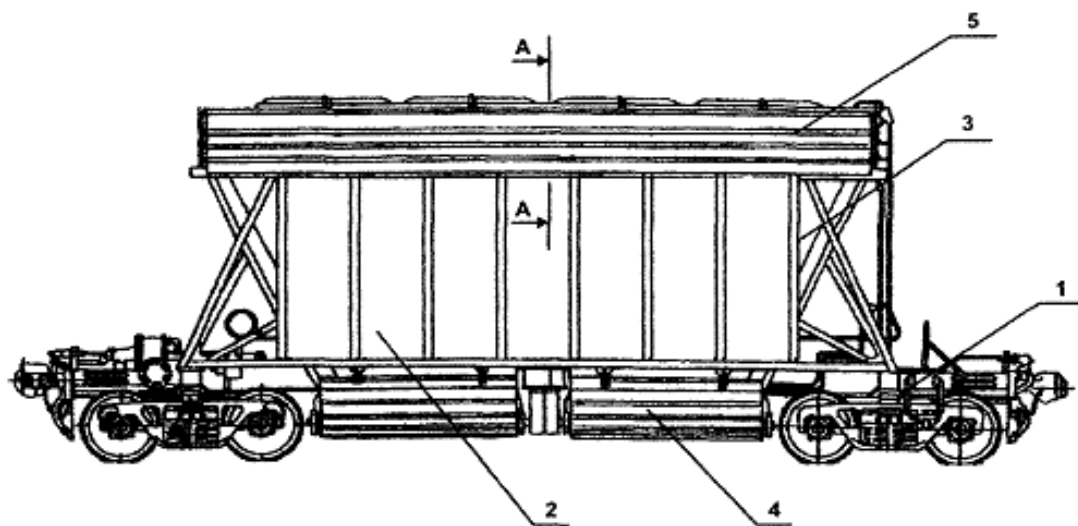
лівої поверхні зсередини (Фіг.3).

Технічним результатом, який досягається при використанні корисної моделі, є те, що наявність антикорозійного полімерного покриття забезпечує високу зносостійкість металевої поверхні даху вагону-хопера, що продовжує його експлуатаційний термін служби, а, крім того, конструкція, що заявляється, здатна протистояти тривалій дії сильних агресивних середовищ, що утворюються усередині

вагону при транспортуванні мінеральних добрив.

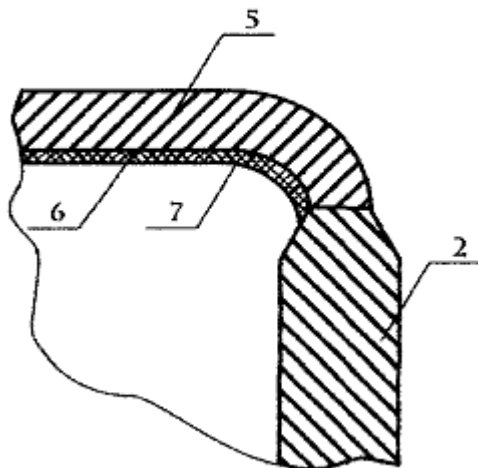
Використання корисної моделі, що заявляється, дозволяє виключити погіршення якості матеріалу, що перевозиться, при утворенні іржі на металевій поверхні даху в наслідку дії корозії.

Вагон-хOPER, що заявляється, простий у виготовленні і може бути вироблений в умовах промислового виробництва з використанням стандартних матеріалів, вузлів і комплектуючих.



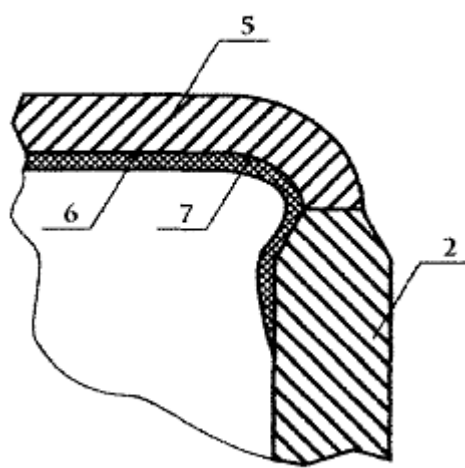
Фіг. 1

A-A
Варіант 1



Фіг. 2

A-A
Варіант 2



Фіг. 3