



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76741 (13) C2  
(51) МПК (2006)  
B61D 17/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРУЖНО-ДЕМПФІРУВАЛЬНА ПІДЛОГА ВАГОНА-САМОСКИДА

1

2

(21) 2003098727

(22) 25.09.2003

(24) 15.09.2006

(46) 05.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Манько Борис Миколайович, Зиков Олександр  
Евгенович, Горняк Микола Іванович(73) ДЕРЖАВНЕ ОКРЕМЕ КОНСТРУКТОРСЬКЕ  
БЮРО ПО ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТЕРАМ

(56) SU 576241 15.10.1977

DE 3415848 A1 31.10.1985

SU 1194745 A 30.11.1985

SU 1204441 A 15.01.1986

GB 498216 04.01.1939

DE 4129716 A1 11.03.1993

RU 2009924 C1 30.03.1994

RU 2161574 C2 30.03.1994

(57) 1. Пружно-демпфірувальна підлога кузова  
вагона-самоскида, що має по периметру підлоги  
верхню раму з повздовжніх та поперечних балок  
коробчастого перерізу, на яких встановлено ста-  
льний настільний лист, яка **відрізняється** тим,  
що під настільним листом установлений плаваю-

чий стальний лист, що спирається на амортизуючі  
пружинні елементи, які рівномірно розташовані по  
площині верхньої рами, попередньо підтиснені за  
допомогою опорних стаканів болтами з гайками,  
контргайками та шплінтами, при цьому кожний із  
стаканів спирається на два не зв'язані поміж со-  
бою опорні кронштейни поперечних балок верх-  
ньої рами.

2. Пружно-демпфірувальна підлога за п.1, яка **від-  
різняється** тим, що настільний лист обладнаний  
рівномірно розташованими уздовж його бокових  
сторін кронштейнами таврової форми, які обме-  
жують переміщення його в поперечному та верти-  
кальному напрямках і за допомогою яких, а також  
за допомогою осей, шайб та шплінтів, настільний  
лист шарнірно зв'язаний з двома крайніми повздо-  
вжніми елементами верхньої рами з можливістю  
прогинання настільного листа в середній частині,  
а також настільний лист обладнаний прямокутни-  
ми упорами, обмежувачами переміщення плаваю-  
чого та настільного листів в повздовжньому та  
поперечному напрямках.

Винахід відноситься до вагонобудування.

Відомий настил підлоги кузова транспортного  
засобу – [авторське свідоцтво СРСР №576241,  
заявлене 12.02.73р. та опубліковане 15.10.77р.,  
бюлетень №38], що містить верхній запобіжний  
лист, який спирається кінцями на бруси із дерева  
або інших амортизаційних матеріалів, амортизуючі  
елементи із тих же матеріалів, що розташовані під  
запобіжним листом, опорний лист, розташований  
між запобіжним листом і амортизуючими елемен-  
тами.

Запобіжний лист обладнаний упорами, що за-  
побігають зсуванню опорного листа при нахилу  
кузова вагона. Вказаний настил підлоги вагона  
розташований на нижньому листі, закріпленому на  
рамі вагона.

Недоліком описаної конструкції підлоги ваго-  
на-самоскида є низька його надійність під час ек-  
сплуатації вагона в кар'єрах при завантаженні його  
рудю, важкими скальними породами у вигляді  
глиб великої маси. При завантаженні руди ексака-

ваторами, з об'ємом ковша 8м<sup>3</sup> і більше, важкі гли-  
би при ударах об підлогу вагона руйнують її та інші  
елементи конструкції вагона-самоскида через не-  
достатній рівень амортизації настилу підлоги.

Відомий настил підлоги кузова залізничного  
вагона – [авторське свідоцтво СРСР №1204441-А,  
заявлене 13.09.84р. та опубліковане 15. 01.86р.,  
бюлетень №2], що містить верхній запобіжний  
лист, який спирається кінцями на розташовані по  
периметру підлоги повздовжні та поперечні опорні  
бруси, закріплені жорстко на нижньому листі підло-  
ги вагона. Під запобіжним листом згаданого на-  
стилу підлоги розташовані поперечні та повздовж-  
ні ряди кілець стержнів, зовнішні кінці яких  
шарнірно закріплені в повздовжніх та поперечних  
опорних брусах. Вказані стержні сполучені з пружинними  
елементами ресорного типу, які стягнуті  
болтами. Стержні поперечних рядів кілець протяг-  
нуті через поперечні підставки коробчатого пере-  
тині, що прилягають верхньою площиною до за-  
побіжного листа. Між нижньою площиною згаданих

(13) C2

(11) 76741

(19) UA

підставок та нижнім листом підлоги вагона передбачений зазор. Між поперечними підставками встановлені на нижньому листі підлоги повздовжні підставки із зазором поміж верхнім запобіжним листом та верхньою площиною повздовжніх підставок.

Згадані зазори однакові та дозволяють верхньому запобіжному листу переміщуватися у вертикальній площині в межах пружних деформацій.

Кільця стержнів стягнуті між собою стяжними муфтами та шарнірно з'єднані з кільцями поперечних стержнів.

Описана конструкція настилу підлоги [а.с. СРСР, №1204441-А] прийнята за прототип.

Недоліками конструкції настилу підлоги, запропонованої у прототипу, є недостатня довговічність та надійність настилу підлоги при експлуатації вагона-самоскида, так як при завантаженні його рудою екскаваторами з об'ємом ковша  $8\text{ м}^3$  і більше падіння глиб масою 4 т і більше з висоти до 3-х м в зоні падіння глиби викликає підвищені напруги в запобіжному листі та металоконструкції кузова, що, в свою чергу, вимагає застосування настилу значної товщини і що призводить до підвищення витрачання металу, та до підвищення маси тари вагона і його вартості, а також призводить до зменшення ємності кузова та зниження вантажопідйомності вагона-самоскида. Крім того, під час удару глиби в центральній зоні підлоги, де запобіжний лист не має пружинних елементів, а спирається лише на поперечні підставки, утримувані кільцями стержнів, через недостатню міцність запобіжний лист деформується, а також в запобіжному листі з'являються тріщини.

Метою винаходу є підвищення надійності та довговічності конструкції підлоги при експлуатації вагона.

Поставлена мета досягається шляхом рівномірного розподілу навантаження на підлогу вагона та поліпшення його пружних властивостей, для чого під настільним листом встановлений плаваючий сталевий лист, що спирається на амортизуючі пружинні елементи, рівномірно розташовані по площині верхньої рами, попередньо піджаті за допомогою опорних стаканів, болтами з гайками, контргайками та шпінтами, при цьому кожний із стаканів спирається на два не зв'язаних між собою опорних кронштейни поперечних балок верхньої рами.

На Фіг.1 зображений фрагмент вагона-самоскида з кузовом; на Фіг.2 - настил підлоги вагона-самоскида, розтин А-А на Фіг.1; на Фіг.3 - підлога вагона-самоскида в плані - вид Б на Фіг.2; на Фіг.4 - розтин В-В на Фіг.3; на Фіг.5 - розтин Ж-Ж на Фіг.4; на Фіг.6 - розтин І-І на Фіг.4; на Фіг.7 - вид К на Фіг.5; на Фіг.8 - фрагмент настилу підлоги вагона-самоскида, вид 1 на Фіг.4.

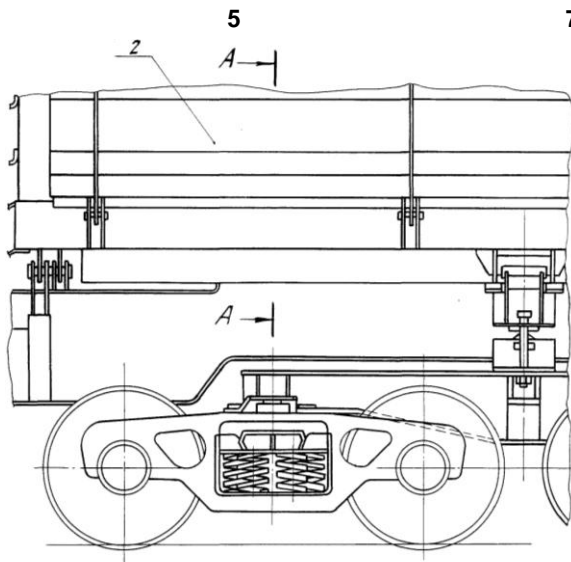
Пружно-демпфірувальна підлога 1 кузова 2 вагона-самоскида містить в собі настільний сталевий лист 3, який спирається на металоконструкцію верхньої рами 4 та встановлений під ним плаваючий сталевий лист 5, що спирається на амортизуючі пружинні елементи 6, які, в свою чергу, спираються на два опорні роз'єднані кронштейни 7 та 8. Пружинні елементи 6 попередньо піджаті за допомогою опорних стаканів 9, 10 болтами 11 з гайками 12, контргайками 13 та шпінтами 14. Опорні стакани 9, 10 забезпечені упорами 15 із наскрізними отворами, в яких змонтовані болти 11, що піджимають пружинні елементи 6. Опорні кронштейни 7 та 8 жорстко закріплені попарно на поперечних балках 16 верхньої рами 4. Настільний лист 3 обладнаний кронштейнами Т-подібної форми 17 із отворами для осей, що з'єднані через отвори з проушинами 18 повздовжніх балок 19 верхньої рами 4 осями 20, шайбами 21 та шпінтами 22, обмежувачами переміщення настільного листа 3 в поперечному та вертикальному напрямках, а також настільний лист 3 обладнаний прямокутними упорами 23, обмежувачами його переміщення в поперечному та повздовжньому напрямках. Окрім того, згадані прямокутні упори 23 обмежують переміщення плаваючого листа 5 в повздовжньому та поперечному напрямках.

При падінні глиби вантажу (масою до 4 т з височини до 3 м) на запобіжний лист 3 останній починає прогинатися від удару та сумісно з плаваючим листом 5 діє на амортизуючі елементи 6, які, в свою чергу, передають ударне навантаження на верхню раму 4 кузова 2. При цьому, значна частина кінетичної енергії від ударного навантаження погашається пружною деформацією пружинних амортизуючих елементів 6 та запобіжного листа 3, що працює як мембрана, сумісно з плаваючим листом 5.

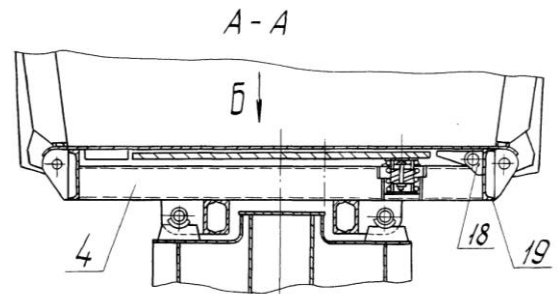
По закінченні удару, внаслідок дії пружних сил демпфірувальних елементів, запобіжний лист 3 сумісно з плаваючим листом 5 встановлюється в вихідне положення.

Технічними перевагами запропонованого винаходу є:

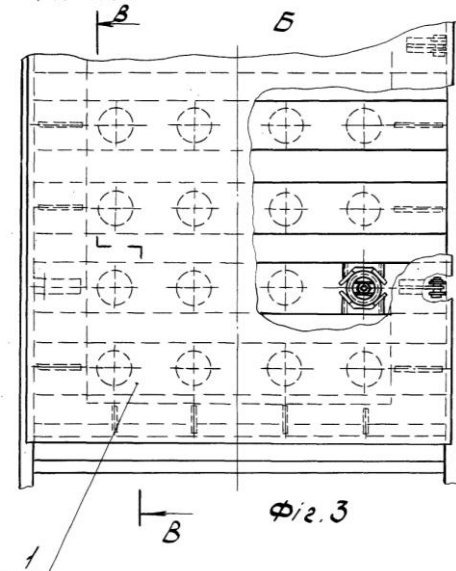
- зменшення величини діючих напруг в опорних несучих елементах конструкції кузова в середньому в 2-3 рази при оптимально вибраній конструкції кузова;
- зниження маси настилу підлоги на 25-30% за рахунок раціонального конструктивного розташування пружно-демпфірувальних елементів;
- конструкція настилу підлоги кузова вагона-самоскида дозволяє збільшити в 2 рази міжремонтний строк його служби;
- підвищення міцності, надійності та довговічності конструкції настилу підлоги.



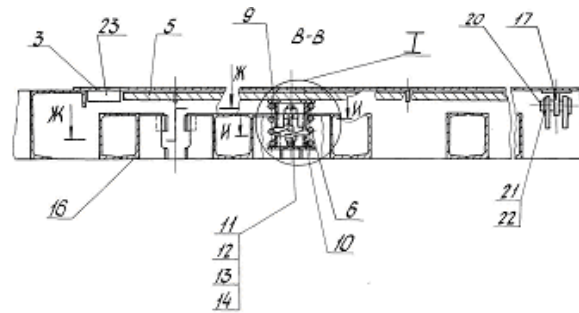
Фиг. 1



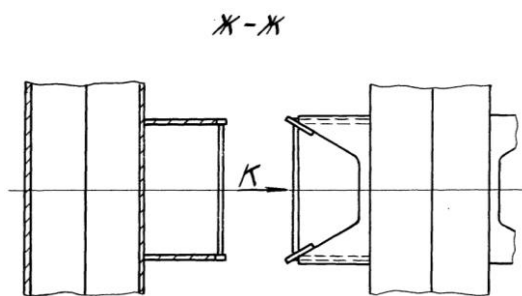
Фиг. 2



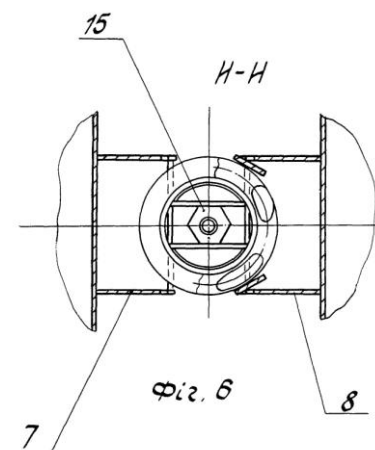
Фиг. 3



Фиг. 4

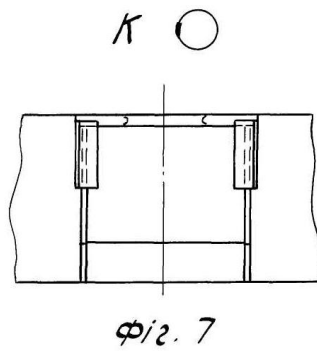


Фиг. 5



Фиг. 6

7



76741

