



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98102** (13) **U**  
(51) МПК  
**B62D 25/20** (2006.01)

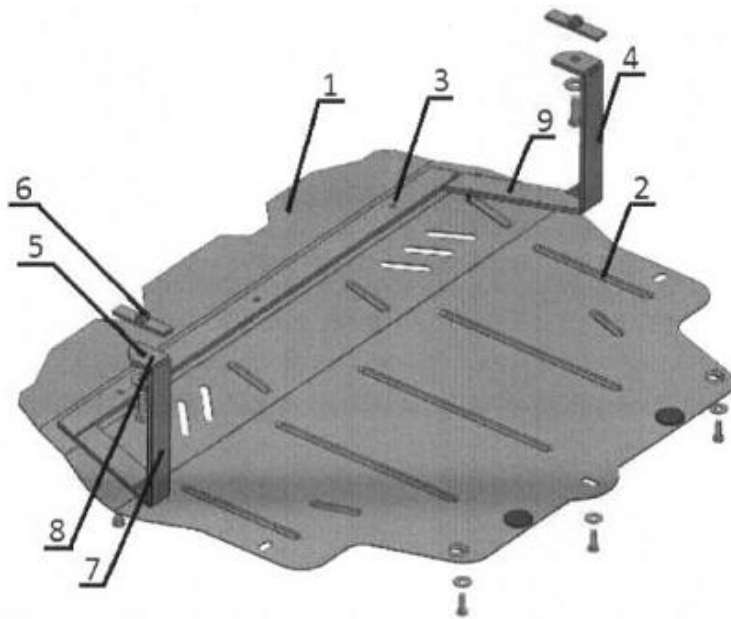
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2014 13525</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Башилін Вадим В'ячеславович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>15.12.2014</b>	(73) Власник(и):	<b>Башилін Вадим В'ячеславович,</b> вул. Івана Клименка, 39/8, кв. 72, м. Київ, 03110 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>10.04.2015</b>	(74) Представник:	<b>Низова Інна Олександрівна, реєстр.</b> <b>№373</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.04.2015, Бюл.№ 7</b>		

## (54) ЗАХИСНИЙ ПІДДОН ДЛЯ ДВИГУНА АВТОМОБІЛЯ ІЗ СИСТЕМОЮ "OFF ENERGY"

### (57) Реферат:

Захисний піддон для двигуна автомобіля із системою "Off Energy" містить панель, яка має складну конфігурацію, і жорстко встановлений на її внутрішній поверхні жорсткий накладний елемент, оснащений виконаними із пружного матеріалу амортизаційними елементами, оснащеними зверху елементами для закріплення. Амортизаційні елементи мають виконані під кутом одна до іншої верхню та нижню частини. Нижня частина виконана під кутом до частини внутрішньої поверхні панелі із утворенням під нижньою частиною вільного простору.



Фіг. 1

UA 98102 U



Корисна модель належить до автомобільного устаткування, зокрема до захисних піддонів для автомобілів, і може бути використана для захисту двигунів та інших встановлених в моторному відсіку пристроїв від ударів сторонніх предметів, наприклад каміння чи іншого, та у разі наїзду на перешкоду, та для зменшення потрапляння дорожнього пилу та бруду у моторний відсік.

У більшості автомобілів у зв'язку з технічними особливостями двигун розташовується доволі низько, тому є можливість негативного впливу на нього випадково непоміченого предмета на дорозі, каменя, дорожньої арматури, бруду, піску, льоду і т. д.). Захисний піддон встановлюється під двигун та закріплюється на днищі автомобіля. Він захищає піддон картера, двигуна в цілому, елементи трансмісії і ходової частини від механічних ушкоджень, перешкоджає забрудненню моторного відсіку. Бруд з дороги неминуче потрапляє в моторний відсік, осідаючи на двигуні і елементах трансмісії. Окрім естетичної непривабливості, бруд порушує тепловий режим роботи агрегатів. Захист двигуна мінімізує попадання бруду і пилу в простір під капотом. Крім того, захисний піддон збільшує термін служби приводних ременів, натяжних роликів, генератора, елементів електроустаткування, які неминуче страждають від попадання в моторний відсік води і бруду під час опадів.

Основна функція захисного піддона – захист двигуна від механічних пошкоджень і ударів. Найслабкішим місцем, зазвичай, є масляний піддон картера двигуна, що знаходиться у безпосередній близькості до асфальту та який виготовлений зазвичай з крихкого силуміну. Його руйнування призводить до витікання олії, що створює проблему з циркуляцією мастила по системі двигуна, що може привести до повної зупинки автомобіля.

Відомий захисний піддон для силового агрегату легкового автомобіля, що містить панель з елементами жорсткості та вентиляційними вікнами, елементи кріплення панелі до автомобіля і жорстку накладну металеву пластину, прикріплену до панелі під картером двигуна силового агрегату для його захисту, що приведений в описі до патенту Російської Федерації на винахід № 1704621 (заявка № 4732715, дата подання заявки 31.01.1989 р., опубл. 07.01.1992 р.).

У відомому захисному піддоні накладна пластина виконана гакоподібної форми (для фіксації на поперечині передньої опори двигуна) і прикріплена (зокрема, приварена) до панелі як до основи піддона. При цьому вона розташована над панеллю (між панеллю і картером двигуна) і повністю ізолювана матеріалом панелі (не має яких-небудь вікон або отворів). Таким чином, під картером двигуна піддон має двохшарову структуру: металеву пластину зверху і ділянку тонкого листа панелі знизу. Панель має форму подовженого симетричного ромба з заломленою догори передньою частиною і подовжніми ребрами жорсткості (симетричними подовжній осі панелі) по обидві сторони від неї.

Недоліком відомого захисного піддона є те, що необхідність мінімізації зазорів між дорогою та піддоном автомобіля (збереження допустимих значень кліренсу) і забезпечення жорсткості і аеродинамічних форм (для пасивної вентиляції рухового відсіку через вікна) вимагає ускладнення просторової конфігурації панелі. При виконанні панелі (як основи піддона) металевою складна конфігурація пристрою обумовлює низьку технологічність виготовлення. При перекритті всього отвору відсіку пристрій з тонкостінної сталевий панелі виходить недостатньо жорстким навіть при посилюючій дії пластини і ребер жорсткості і більш важким, а розподіл ударних навантажень при взаємодії з перешкодами далекі від оптимальних. Можлива залишкова пластична деформація. Підвищення жорсткості за рахунок збільшення товщини листа панелі призводить ще в більшому ступені до збільшення її маси, що негативно впливає на експлуатаційно-технічні характеристики автомобіля.

Таким чином, відомий захисний піддон є недостатньо надійним при подоланні дорожніх перешкод.

Найбільш близьким по технічній суті і технічному результату, що досягається, є захисний піддон, що приведений в описі до деклараційного патенту України на винахід № 59757 (заявка № 20021210078, дата подання заявки 13.12.2002 р., опубл. 15.09.2003 р., індекс МПК<sup>7</sup> B62D 25/20).

Відомий захисний піддон містить панель, яка має складну конфігурацію, з елементами жорсткості і жорстко встановлену на ній паралельно поперечній осі прямолінійну пластину, протилежні кінці якої оснащені амортизаційними елементами, вільні кінці яких оснащені елементами для закріплення, що мають отвори під кріпильні елементи. Амортизаційні елементи у відомому піддоні являють собою продовження прямолінійної пластини, що підняті догори та симетрично зігнуті, утворюючи певну конфігурацію.

При застосуванні відомого захисного піддона при наїзді на перешкоду ударне навантаження сприймається панеллю, через неї навантаження передається через прямолінійну пластину на амортизаційні елементи, зігнуті кінці яких при цьому змінюють конфігурацію і амортизують

навантаження за рахунок сил вигину. При відсутності перешкоди амортизаційні елементи повертаються до первинного положення за рахунок пружності.

Недоліком відомого захисного піддона є те, що пружності використаних амортизаційних елементів при подоланні автомобілем значних перешкод або іншому впливі сторонніх предметів на піддон виявляється недостатньо для зменшення ударної дії від сторонніх предметів на піддон, що може призвести до пошкодження піддона або швидкого його зносу. Це пояснюється тим, що конструктивно амортизаційний елемент має малий коефіцієнт пружності, бо працює на вигин, що не дозволяє значно, але в межах припустимого, змінити положення піддона при дії на нього перешкоди чи іншого. Можлива деформація піддона чи навіть його руйнування. Значна деформація (вигин) піддона може призвести до зіткнення його з агрегатами двигуна та нашкодити йому.

Таким чином, відомий захисний піддон є недостатньо надійним при подоланні дорожніх перешкод та впливі на піддон сторонніх предметів, наприклад при влученні в яму, заїзді на бордюр або зїзді з нього, при наїзді на "лежачого поліцейського", при влученні будь-яких частин, що відвалилися від переду їдучого автомобіля, або шматків льоду й каменів, що вилітають із-під коліс вантажівок.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення захисного піддона автомобіля, в якому шляхом нового виконання елементів, нового розміщення елементів у конструктивному просторі при використанні заявленого піддона – подоланні автомобілем дорожніх перешкод та впливі на піддон сторонніх предметів здійснюється ефективний перерозподіл ударних сил та їх гасіння, за рахунок чого усувається значний вигин панелі, суттєво зменшується можливість руйнування панелі захисного піддона, забезпечується збереження жорсткості та міцності піддона, що в цілому збільшує його надійність та ефективність при використанні.

Поставлена задача вирішується тим, що в захисному піддоні для двигуна автомобіля, який містить панель, яка має складну конфігурацію, і жорстко встановлений на її внутрішній поверхні жорсткий накладний елемент, оснащений виконаними із пружного матеріалу амортизаційними елементами, оснащеними зверху елементами для закріплення, згідно з корисною моделлю, амортизаційні елементи мають виконані під кутом одна до іншої верхню та нижню частини, нижня частина виконана під кутом до частини внутрішньої поверхні панелі із утворенням під нижньою частиною вільного простору.

Згідно з корисною моделлю нижні частини амортизаційних елементів виконані під кутом до повздовжньої осі панелі.

Згідно з корисною моделлю нижні частини амортизаційних елементів виконані на протилежних кінцях жорсткого накладного елемента з його внутрішньої або зовнішньої сторони, або з його торців.

Згідно з корисною моделлю довжина жорсткого накладного елемента, який встановлений перпендикулярно повздовжній осі панелі, дорівнює її ширині або близька до неї.

Згідно з корисною моделлю на панелі виконані елементи жорсткості.

Між сукупністю суттєвих ознак корисної моделі, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

При наїзді на перешкоду захисний піддон гасить енергію удару своєю пружною деформацією, яка не повинна перевищувати проміжку між захистом і двигуном, інакше удар досягне картера двигуна і може розколоти його (проміжок між захистом і картером зазвичай не перевищує 25 мм, щоб не дуже зменшувати дорожній просвіт). Тому основна якість захисного піддону - жорсткість. При цьому захисний піддон не повинен зламатися, отже, друга його якість – міцність. Жорсткість і міцність забезпечується конструкцією і використовуваними матеріалами. Вона має бути такою, щоб витримувати без руйнівних пошкоджень навантаження внаслідок наїзду на перешкоду або удару.

Занадто велика жорсткість захисного піддона двигуна може привести до пошкодження елементів кузова, оскільки вся енергія удару передаватиметься на них. Захисний піддон з недостатньою жорсткістю здатний деформуватися, упертися в картер і пошкодити його. При оптимальній жорсткості захисного піддону водій ледь відчує яму, а картер – ні.

Під час наїзду на перешкоду основна частина енергії удару гаситься самою панеллю піддона та амортизаційними елементами при їх наявності, а потім можлива передача частини енергії удару на силові елементи автомобіля — лонжерони кузова, підрамники двигуна, поперечні балки підвіски, кузова. При цьому кузов і його елементи не повинні деформуватися.

Наявність у амортизаційних елементів з'єднаних із панеллю через жорсткий накладний елемент виконаних під кутом одна до іншої верхньої та нижньої частин, із нижньою частиною, виконаною під кутом до частини внутрішньої поверхні панелі із утворенням під нижньою частиною вільного простору для можливості зміни положення жорстко не закріпленого та

з'єднаного із верхньою частиною кінця нижньої частини із зміною конфігурації амортизаційних елементів, кута між верхньою та нижньою частинами, дозволяє досягти ефективного перерозподілу і гасіння енергії удару стороннього предмету об захисний піддон. При цьому жорсткість панелі піддона залишається збереженою, а на силові елементи автомобіля передається зменшена незначна енергія удару. Це пояснюється тим, що при сприйнятті ударного навантаження встановленою та закріпленою в автомобілі із використанням елементів для закріплення, якими оснащені амортизаційні елементи, панеллю частина енергії через неї сприймається жорстким накладним елементом, який добре підсилює жорсткість конструкції та не дозволяє деформуватися панелі. Через жорсткий накладний елемент частина енергії удару передається на амортизаційні елементи у вигляді кронштейнів. При сприйнятті ударного навантаження амортизаційними елементами їх нижні частини частково вигинаються в вертикальній площині відносно жорсткого накладного елемента та панелі. Кронштейни працюють як пружини, добре амортизуючи ударне навантаження. Запропоноване виконання амортизаційних елементів підсилює їх пружність для ефективного гасіння сил удару піддона об перешкоду або удару стороннього предмету об захисний піддон. При відсутності перешкоди амортизаційні елементи за рахунок сил пружності повертаються до первинного положення. Досягається ефективне гасіння коливальних піддонів при його використанні, запобігаючи удар піддона об картер двигуна, крім цього на підвіску та інші елементи автомобіля не передається значне навантаження від удару, що значно збільшує ресурс деталей підвіски та інших елементів, що в цілому підвищує надійність та ефективність заявленого захисного піддона.

Корисна модель пояснюється приведеним кресленням, де на кресленні – зображення захисного піддона для двигуна автомобіля із системою "Off Energy".

Захисний піддон для двигуна автомобіля із системою "Off Energy" в одному з можливих виконань містить панель 1, яка має складну конфігурацію, з елементами 2 жорсткості і закріпленою на панелі 1 паралельно поперечній її осі жорсткий накладний елемент 3, виконаний у вигляді прямокутної пластини, що не є єдиною можливим варіантом виконання (можливе виконання у вигляді дуги, елемента складної форми та іншого), довжина якої майже дорівнює ширині панелі 1. Жорсткий накладний елемент 3 може бути виконаний із пружного матеріалу і в одному з можливих виконань може містити кріпильні отвори, із використанням яких його закріплюють на панелі 1. Протилежні кінці жорсткого накладного елемента 3 оснащені виконаними у вигляді кронштейнів виконаними із пружного матеріалу амортизаційними елементами 4, що мають елементи для закріплення 8, виконані у вигляді опорних площадок, із отворами 5 під кріпильні елементи 6, виконані зверху верхніх частин 7 під кутом до них. Елементи для закріплення 8 можуть мати допоміжні частини, на яких можуть бути виконані отвори 5. Амортизаційні елементи 4 мають виконані під кутом, в одному з можливих виконань під кутом 90°, що є найбільш оптимальним, і забезпечує високі амортизаційні властивості, одна до іншої верхню 7 та нижню 9 частини. Нижня частина 9 виконана під кутом до частини внутрішньої поверхні панелі, над якою розміщені кінці нижніх частин, із утворенням під нижньою частиною вільного простору, тобто нижні частини 9 встановлені з можливістю змінювати конфігурацію в вертикальній площині, та які виконані подовженими, тобто їх довжина є більшою за ширину. Нижні частини амортизаційних елементів можуть бути виконані на протилежних кінцях жорсткого накладного елемента з його внутрішньої або зовнішньої сторони, або з його торців в залежності від виконання місця його встановлення і можуть бути виконані як єдине ціле із жорстким накладним елементом або жорстко з'єднані із ним. В представленому на фіг. 1 виконанні заявленого піддона, що є найбільш оптимальним, кінці нижніх частин 9 жорстко з'єднані із внутрішньою подовжною стороною прямокутної пластини 3 з її протилежних кінців, наприклад приварені. Нижні частини амортизаційних елементів можуть бути виконані під кутом, що є внутрішнім відносно панелі, більше 90° до поздовжньої вісі панелі із дзеркальним відображенням, що покращує перерозподіл сил та сприяє ефективному гасінню коливальних.

Таким чином жорсткий накладний елемент 3 в одному з можливих виконань разом із амортизаційними елементами 4 може бути єдиною окремою конструкцією, яку встановлюють на панелі 1 із закріпленням на ній жорсткого накладного елемента 3. Це дозволяє встановлювати її із урахуванням конструктивних особливостей різних автомобілів. Ширина нижньої частини 9, верхньої частини 7, елемента для закріплення 5, в одному з можливих варіантів виконаному за одне ціле із верхньою частиною 7, може дорівнювати ширині жорсткого накладного елемента 3.

Захисний піддон для двигуна автомобіля із системою "Off Energy" працює таким чином.

При встановленні захисного піддона необхідно забезпечити доступ до днища автомобіля. Робота здійснюється в ремонтній ямі або за допомогою підйомача. Перед встановлюванням захисного піддона кріпильні елементи 6 змащуються мастилом або вони повинні мати якісне гальванічне покриття щоб протистояти корозії. Бажано, щоб всі кріпильні елементи 6 захисного

піддона мали різьблення не менше M10. Це пов'язано з тим, що в процесі технічного обслуговування автомобіля захисний піддон доводиться неодноразово знімати і ставити. Для виключення самовільного відкручування кріплення необхідно використовувати гайки з нейлоновим кільцем або пружинні шайби. Захисний піддон встановлюють під двигуном або

5 двигуном та іншими агрегатами, встановленими у моторному відсіку, кріпильні елементи 6 вставляють в отвори 5, виконані на елементах для закріплення 8 (опорних площадках) амортизаційних елементів 4, і прикручують до силових елементів автомобіля, наприклад, лонжеронів кузова, підрамника двигуна, поперечної балки підвіски автомобіля (наприклад легкового автомобіля, позашляховика або іншого).

10 При заїзді на каналізаційний люк, що виступає, сторонній предмет на дорозі, при невдалому з'їзді з бровки, при русі в глибокій колії, при зимових складних умовах, здійснюється удар по захисному піддоні. Через панель 1 частина енергії удару сприймається жорстким накладним елементом 3, який добре підсилює жорсткість конструкції та не дозволяє деформуватися панелі 1. Через жорсткий накладний елемент 3 частина енергії удару передається на виконані у

15 вигляді кронштейнів амортизаційні елементи 4. При сприйнятті ударного навантаження амортизаційними елементами 4 їх верхні частини 7 та нижні частини 9 змінюють положення в вертикальній площині, нижні частини 9 амортизаційних елементів 4 частково вигинаються відносно жорсткого накладного елемента 3. Кронштейни працюють як пружини, добре амортизуючи ударне навантаження. При відсутності перешкоди амортизаційні елементи

20 повертаються до первинного положення за рахунок сил пружності.

Захисний піддон для двигуна автомобіля із системою "Off Energy", що заявляється, може бути виготовлений на відомому устаткуванні з використанням відомих матеріалів і комплектуючих, що підтверджує промислову придатність об'єкту.

## 25 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Захисний піддон для двигуна автомобіля із системою "Off Energy", який містить панель, яка має складну конфігурацію, і жорстко встановлений на її внутрішній поверхні жорсткий накладний елемент, оснащений виконаними із пружного матеріалу амортизаційними

30 елементами, оснащеними зверху елементами для закріплення, який **відрізняється** тим, що амортизаційні елементи мають виконані під кутом одна до іншої верхню та нижню частини, нижня частина виконана під кутом до частини внутрішньої поверхні панелі із утворенням під нижньою частиною вільного простору.

2. Захисний піддон для двигуна автомобіля із системою "Off Energy" за п. 1, який **відрізняється**

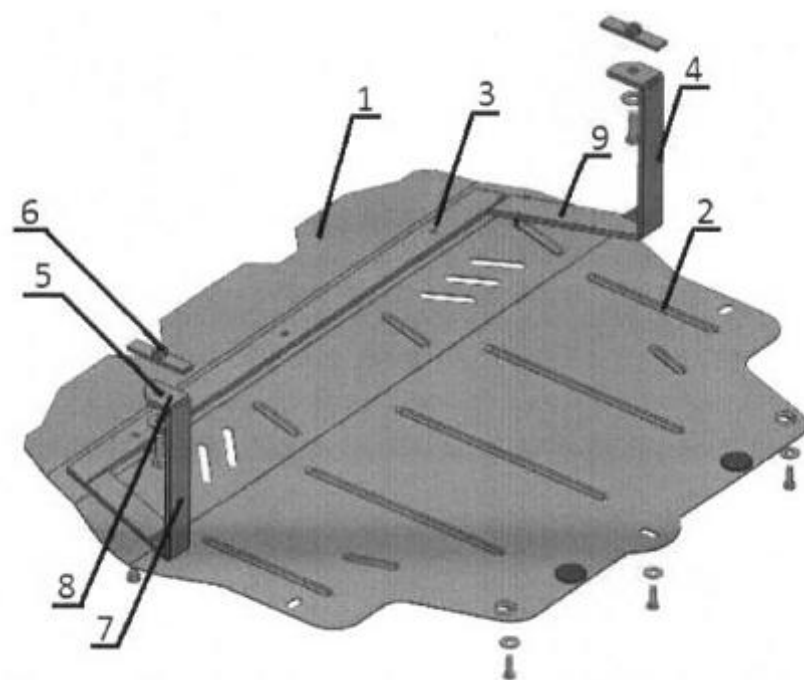
35 тим, що нижні частини амортизаційних елементів виконані під кутом до повздовжньої осі панелі.

3. Захисний піддон для двигуна автомобіля із системою "Off Energy" за п. 1, який **відрізняється** тим, що нижні частини амортизаційних елементів виконані на протилежних кінцях жорсткого накладного елемента з його внутрішньої або зовнішньої сторони, або з його торців.

4. Захисний піддон для двигуна автомобіля із системою "Off Energy" за п. 1, який **відрізняється**

40 тим, що довжина жорсткого накладного елемента, який встановлений перпендикулярно повздовжній осі панелі, дорівнює її ширині або близька до неї.

5. Захисний піддон для двигуна автомобіля із системою "Off Energy" за п. 1, який **відрізняється** тим, що на панелі виконані елементи жорсткості.



---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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