



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **82060** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**B60L 5/00**  
**B60L 5/08** (2006.01)

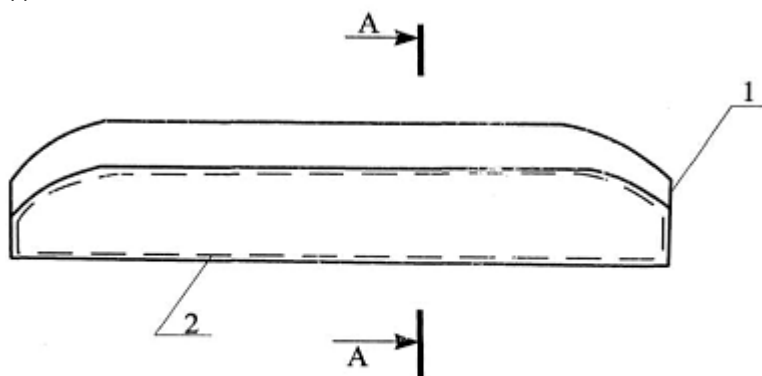
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2012 12302</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Большаков Юрій Леонідович (UA),</b> <b>Працько Юрій Віталійович (UA),</b> <b>Гершман Євгеній Іосіфовіч (RU)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>29.10.2012</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.07.2013</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Большаков Юрій Леонідович,</b> вул. Автозаводська, 8, кв. 75, м. Запоріжжя, 69118 (UA), <b>Працько Юрій Віталійович,</b> вул. Патріотична, 62, кв. 47, м. Запоріжжя, 69005 (UA), <b>Гершман Євгеній Іосіфовіч,</b> 2-ой Спасоналивковский переулок, 16, кв. 136, г. Москва, 119049 (RU)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.07.2013, Бюл.№ 14</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Ханцевич Вікторія Олександрівна,</b> реєстр. №106

**(54) КОНТАКТНА ВСТАВКА ДЛЯ СТРУМОЗНІМАЧА ТРОЛЕЙБУСА****(57)** Реферат:

Контактна вставка для струмознімача тролейбуса містить корпус, виконаний з вуглецевмісного порошкового матеріалу, в якому розміщений металевий армуючий елемент п-подібної форми, виконаний у вигляді сітчастого сплетіння.



Фіг. 1

**UA 82060 U**



Корисна модель належить до пристроїв для ковзного струмознімання та може бути використана для міського транспорту в струмопідвідних вузлах тролейбусів.

Відома контактна вставка для струмознімача тролейбуса, яка містить корпус, виконаний з вуглецевмісного порошкового матеріалу, в якому розміщений металевий армуючий елемент п-подібної форми (А.С. СРСР № 1047743, МПК В60L 5/08, заявл. 16.11.1978 р., опубл. 15.10.1983 р.).

У відомій контактній вставці армуючий елемент виконаний у вигляді гофрованої перфорованої металевої стрічки, запресованої в нижній частині корпусу вставки так, що кінці металевої стрічки кріпляться до основи корпусу спеціальними пристроями.

Недоліком відомої контактної вставки є складність конструкції та низький ресурс роботи. Це пов'язано з необхідністю використання додаткових конструктивних елементів для закріплення вставки, що спричиняє підвищення трудовитрат при її зборці та установці в струмоприймаючий вузол транспортного засобу. Крім того, при експлуатації контактної вставки гофрована стрічка у зв'язку з наявністю некомпенсованих пружних сил стискування під дією постійних динамічних навантажень в процесі експлуатації піддається передчасному механічному руйнуванню, що приводить до зниження ресурсу роботи контактної вставки.

Найбільш близьким аналогом є контактна вставка, яка містить корпус, виконаний з вуглецевмісного порошкового матеріалу, в якому розміщений металевий армуючий елемент п-подібної форми (Патент України №591, МПК В60L 5/08, заявл. 26.07.1999 р., опубл. 16.10.2000 р.).

У відомій контактній вставці армуючий елемент п-подібної форми (у вигляді жолоба) виконаний з перфорованого металевого листа та встановлений у нижній частині корпусу контактної вставки.

Недоліком відомої контактної вставки є низький ресурс роботи в процесі її експлуатації.

Для армуючого елемента відомої контактної вставки, виконаної у вигляді жолоба з плоского перфорованого металевого листа, характерна низька механічна конструктивна міцність, яка пов'язана з обмеженнями лінійних параметрів, а саме - ширина жолоба на 4-6 мм менша за ширину вставки, а висота бокових стінок жолоба повинна бути не більше, ніж 8 мм.

В разі збільшення товщини перфорованого металевого листа для підвищення міцності армуючого елемента зростає співвідношення величин об'ємної маси армуючого елемента до загальної маси вуглеграфітового матеріалу. Це призводить до зниження корисного об'єму вуглеграфітового матеріалу контактної вставки та зменшення її ресурсу роботи.

Збільшення ж висоти бокових стінок армуючого елемента (жолоба) більше ніж на 8 мм супроводжується механічним пошкодженням струмопідвідного контактного проводу при динамічних навантаженнях, що значно знижує величину граничного зносу контактної вставки.

Крім того, механічна міцність контактної вставки залежить від надійності установки армуючого елемента в тіло контактної вставки, яка визначається величиною загальною поверхню стикання частинок вуглеграфітового матеріалу з поверхнею армуючого елемента, його просторовою формою. Ці параметри визначають величину зсувних зусиль на межі фаз: вуглеграфітова маса армуючий елемент, що виникають в процесі експлуатації вставки. Оскільки відомий армуючий елемент має плоску форму, яка має мінімальну площу стикання, а висота отворів перфорації металевого листа, який заповнений вуглеграфітовою масою, недостатня для подолання сил опору зсувними зусиллями, зменшується конструктивна міцність вставки, внаслідок чого знижується ресурс її роботи.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення конструкції контактної вставки для струмознімача тролейбуса шляхом нового конструктивного виконання армуючого елемента, який забезпечує підвищення ступеня граничного зношування контактної вставки, що приводить до збільшення її ресурсу роботи та, як наслідок, величини пробігу контактної вставки.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомій контактній вставці для струмознімача тролейбуса, яка містить корпус, виконаний з вуглецевмісного порошкового матеріалу, в якому розміщений металевий армуючий елемент п-подібної форми, згідно з корисною моделлю, армуючий елемент виконаний у вигляді сітчастого сплетіння металевого дроту. Новим також є те, що ширина квадратних вічок сітки становить 2,2-5,5 мм. Новим є також те, що як матеріал для сітки вибирають дріт зі сталі та/або сплавів чорних та кольорових металів. Новим є також те, що дріт в контактних точках сітчастого сплетіння скріплений, наприклад, зварюванням.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак вставки та технічним результатом, що досягається, полягає в наступному.

Виконання п-подібного армуючого елемента у вигляді сітчастого сплетіння металевого дроту забезпечує отримання жорсткої конструкції, яка має високу механічну міцність. При сітчастому сплетінні дроту формується об'ємна, конструкція, яка має вертикальну та

горизонтальну складові. Внаслідок цього армуючий елемент набуває просторову хвилеподібну форму, розміри якої значно більше діаметра використаного дроту. Це забезпечує підвищений опір переміщенню армуючого елемента у вуглеграфітовій масі як в горизонтальному, так і в вертикальному напрямку. Крім того, за рахунок більш розвиненої поверхні дроту в сітчастому сплетінні збільшується загальна площа стикання вуглеграфітових часток з поверхнею армуючого елемента, що дозволяє підвищити конструктивну міцність контактної вставки та, як наслідок, ресурс її роботи. Сітчасте сплетіння металевго дроту дозволяє також забезпечити максимальну жорсткість армуючого елемента при мінімальній його матеріалоемності. Це приводить до збільшення частки об'єму вуглеграфітового матеріалу в загальному об'ємі контактної вставки та сприяє підвищенню величини граничного зносу вставки при відсутності механічного контакту армуючого елемента з струмопровідним контактним дротом, що в цілому забезпечує підвищення ресурсу роботи вставки. При цьому відпадає необхідність в обмежуванні оптимальної висоти армуючого елемента, а також лінійних параметрів при установці армуючого елемента відносно бокової поверхні корпусу контактної вставки, що, в свою чергу, дозволяє встановити армуючий елемент на мінімальній відстані від бокової поверхні корпусу контактної вставки. У зв'язку з цим відпадає небезпека стикання контактного дроту з армуючим елементом вставки в процесі експлуатації.

При значенні величини ширини вічка сітчастого сплетіння, меншій ніж 2,2 мм, погіршується запресовування вуглеграфітового порошкового матеріалу у вічко сітчастого сплетіння та, як наслідок, зменшується опір армуючого елемента зсувним зусиллям, знижується конструктивна міцність.

При значенні величини ширини вічка сітчастого сплетіння, більшій ніж 5,5 мм, зменшується площа стикання поверхні армуючого елемента з вуглеграфітовим матеріалом, в результаті чого також спостерігається зниження конструктивної міцності контактної вставки.

Суть контактної вставки для струмознімача тролейбуса, що заявляється, пояснюється кресленнями.

На фіг. 1 схематично наведена контактна вставка для струмознімача тролейбуса (вигляд збоку).

На фіг. 2 - розріз по А-А на фіг. 1.

Контактна вставка для струмознімача тролейбуса містить корпус 1, який може мати різне конструктивне виконання бокової поверхні. Корпус 1 виконаний з пресованого порошкоподібного вуглецевмісного матеріалу. В нижній частині корпусу 1 розміщений п-подібний армуючий елемент 2 та встановлений так, що його основа знаходиться паралельно основі корпусу 1 контактної вставки. Армуючий елемент 2 виконаний у вигляді сітчастого сплетіння металевго дроту із сталі Ст3, діаметром 0,5 мм. Металевий дріт може бути виготовлений з будь-яких струмопровідних металів та сплавів, наприклад алюмінію, міді, латуні, сплавів чорних та кольорових металів. Армуючий елемент 2 може бути виготовлений з дроту у вигляді звичайного сітчастого сплетіння або сітчастого сплетіння дроту, який в контактних точках скріплений контактним зварюванням. Ширина сторони вічка сітчастого сплетіння дорівнює 3,0 мм та може змінюватися в межах 2,2-5,5 мм в залежності від товщини та виду матеріалу металевго дроту. Висота бокових стінок п-подібного армуючого елемента складає 10,0 мм. Висоту бокової сторони армуючого елемента вибирають в залежності від товщини дроту.

Контактна вставка для струмознімача тролейбуса працює таким чином.

Корпус 1 контактної вставки з впресованим в нього армуючим елементом 2 встановлюють в струмоприймальний вузол тролейбуса для передачі струму від контактного дроту до двигуна тролейбуса. В процесі роботи контактна поверхня вставки стикається з поверхнею контактного дроту, ковзаючи по ньому. При цьому корпус вставки зазнає значних динамічних навантажень, в результаті чого відбувається зношування верхньої частини корпусу 1 контактної вставки.

При досягненні величини граничного зношування вставки відпрацьовану вставку видаляють та замінюють новою.

Зразки контактних вставок відповідно до заявленого пристрою, а також за аналогом були випробувані на міцність відносно величини опору зсувними зусиллям. Було визначене зусилля зсуву по відомій методиці згідно з Європейським стандартом EN 50405. Також визначені такі характеристики як остаточна товщина контактної вставки та її пробіг на тролейбусних маршрутах м. Запоріжжя.

Результати випробувань наведені в таблиці.

Таблиця

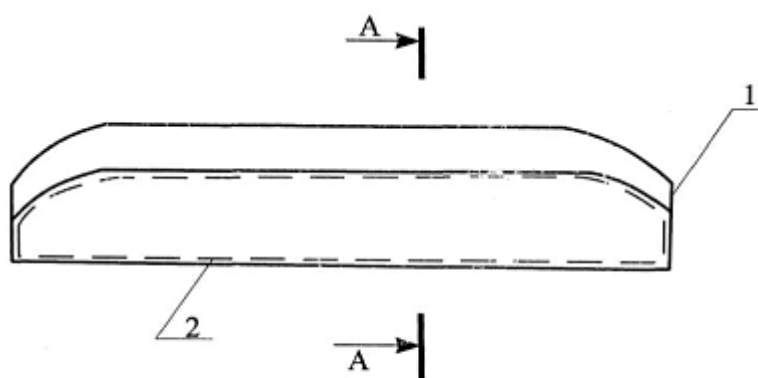
Контактна вставка	Ширина вічка сітчастого сплетіння, мм	Техніко-економічні показники		
		Зусилля зсуву, МПа	Остаточна товщина контактної вставки, мм	Пробіг, км
заявлена	1,8	14,0	8,0	320
	2,2	17,0	6,0	380
	3,0	22,0	5,0	440
	5,5	18,0	7,0	380
	6,5	13,0	10,0	320
за прототипом	----	13,0	10,0	280

Відповідно до таблиці, заявлена контактна вставка має більшу міцність на зсув та більший пробіг у порівнянні з найближчим аналогом.

- 5 Таким чином, заявлена конструкція контактної вставки для струмознімача тролейбуса дозволить збільшити величину граничного зношування контактної вставки, яка характеризується показником остаточної товщини при зношуванні (у порівнянні з прототипом) в 1,4-2,0 разу, а у порівнянні з широко вживаними вуглеграфітовими вставками - в 2,5 разу. Це дозволить підвищити ресурс роботи контактної вставки в середньому на 50 % та, як наслідок,
- 10 збільшити пробіг струмознімного елемента струмоприймача тролейбуса практично в 1,3-1,5 разу.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 1. Контактна вставка для струмознімача тролейбуса, яка містить корпус, виконаний з вуглецевмісного порошкового матеріалу, в якому розміщений металевий армуючий елемент п-подібної форми, яка **відрізняється** тим, що армуючий елемент виконаний у вигляді сітчастого сплетіння металевого дроту.
2. Контактна вставка для струмознімача тролейбуса за п. 1, яка **відрізняється** тим, що ширина
- 20 квадратних вічок сітки становить 2,2-5,5 мм.
3. Контактна вставка для струмознімача тролейбуса за пп. 1, 2, яка **відрізняється** тим, що як матеріал для сітки вибирають дріт зі сталі та/або сплавів чорних та кольорових металів.
4. Контактна вставка для струмознімача тролейбуса за пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що дріт в контактних точках сітчастого сплетіння скріплений, наприклад, зварюванням.



Фіг. 1

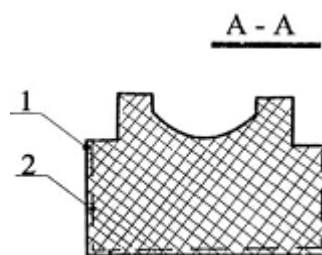


Fig. 2

---

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

---

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

---

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