

(19) **UA** (11) **108584** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
E01D 1/00

(21) Номер заявки:	u 2016 00064	(72) Винахідник(и):	Шмуклер Валерій Самуїлович (UA), Бабаєв Володимир Миколайович (UA), Хаїнсон Юрій Олександрович (UA), Бугаєвський Володимир Олександрович (UA), Бугаєвський Сергій Олександрович (UA), Круль Юрій Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки:	04.01.2016	(73) Власник(и):	Шмуклер Валерій Самуїлович, вул. Чернишевського, 86, кв. 41, м. Харків, 61002 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.07.2016		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.07.2016, Бюл.№ 14		

(57) Реферат:

Прогонова будова мосту містить поздовжні металеві головні балки з наскрізною стінкою, металевий листовий піддон; забетоновану в піддоні плиту проїзної частини і поперечні зв'язки, що з'єднують головні балки, кожна з яких виконана складеною з двох частин, отриманих шляхом зигзагоподібного трапецієподібного різі суцільних стінок двотаврових балок і зварених одна до одної по виступах розрізу з утворенням шестикутних отворів. Прогонова будова складається з блоків попарно з'єднаних балок двотаврового перетину, що включають до себе головні балки, зварені з листового прокату, і поперечні діафрагми, а також суцільний нижній пояс балок, виконаний з металевих листів з шестикутними отворами і консолями по зовнішніх сторонах головних балок.

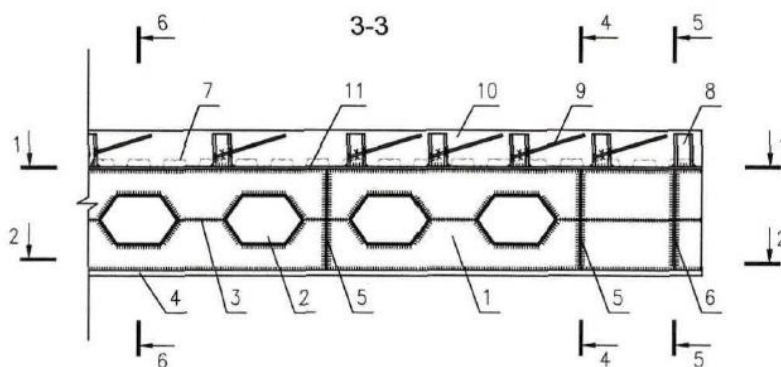


Fig. 1

UA 108584 U

Корисна модель належить до мостобудування і може бути використана в сталезалізобетонних мостах з монолітною залізобетонною плитою проїзної частини, переважно автодорожніх мостів малих і середніх прогонів.

Відома прогонова будова мосту, що включає металеві головні балки двотаврового перетину з суцільною стінкою, металевий збірний із з'єднаних між собою секцій плоский листовий піддон, жорстко укріплений на верхніх поясах головних балок і забезпечений укріпленнями на його поверхні ребрами жорсткості, забетоновану в піддоні плиту проїзної частини з протиусадковою арматурою, поперечні зв'язки з верхніми поясами. Ребра жорсткості на кожній із секцій плоского листового піддону розміщені перпендикулярно поздовжній осі мосту і виконані у вигляді куточків, кінцеві ділянки яких розташовані над верхнім поясом відповідної головної балки, а звернені один до одного кінцеві ділянки кожного ребра жорсткості суміжних по ширині прогонової будови секцій плоского металевих піддона об'єднані з'єднувальним елементом. Кожне ребро жорсткості приварено бічною гранню до піддону і звернено полицею до проїзної частини [1].

Недолік відомої прогонової будови полягає в значній її матеріаломісткості, обумовленій необхідністю застосування прокатних балок двотаврового перетину, що мають обмежені розміри за висотою і товщиною полиць, а також суцільну стінку. Для зниження матеріаломісткості та забезпечення необхідної несучої здатності головних балок необхідно виконувати їх із сталі високої міцності. Це призводить до збільшення вартості прогонової будови. До недоліків відомої конструкції відносяться також знижена згинальна жорсткість плити проїзної частини і зсувосприймаючих пристроїв - ребер жорсткості.

Відома конструкція прогонової будови мосту [2], прийнята заявником за прототип, яка містить поздовжні металеві головні балки двотаврового перетину з наскрізною стінкою, металевий листовий піддон, жорстко укріплений на верхніх поясах головних балок і забезпечений привареними на його верхній поверхні поперечними ребрами жорсткості, виконаними у вигляді куточків, з'єднаних кінцевими ділянками по ширині піддону, забетоновану в піддоні плиту проїзної частини з протиусадковою арматурою і поперечні зв'язки, що з'єднують головні балки. Поперечні ребра жорсткості приварені до верхньої поверхні металевих плоского листового піддону полками, а кінцеві ділянки поперечних ребер жорсткості розташовані за межами верхніх поясів головних балок, кожна з яких виконана складовою з двох частин, отриманих шляхом зигзагоподібного трапецієподібного різку суцільних стінок двотаврових балок зі сталі різних марок і зварених одна до одної по виступах розрізу з утворенням шестикутних отворів, при цьому верхня зигзагоподібна частина головної балки виконана зі сталі меншої міцності, ніж нижня її зигзагоподібна частина.

Недолік відомої прогонової будови мосту складається в значній матеріаломісткості, обумовленій необхідністю застосування прокатних балок двотаврового перетину і суцільним перетином по висоті поперечних зв'язків головних балок, зниженою крутильною жорсткістю і великою кількістю суцільних поперечних ребер жорсткості, що забезпечують підкріплення металевих плоского листового піддону і замінюють в залізобетонній плиті проїзної частини робочу арматуру.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення прогонової будови мосту шляхом попарного з'єднання балок двотаврового перетину зварених з листового прокату та улаштування на верхніх поясах балок профільованого листа і зв'язків зсуву з наступним бетонуванням плити проїзної частини, що забезпечить зниження матеріаломісткості прогонової будови та підвищення крутильної жорсткості конструкції.

Поставлена задача в запропонованій конструкції прогонової будови мосту, що включає поздовжні металеві головні балки з наскрізною стінкою, металевий листовий піддон, забетоновану в піддоні плиту проїзної частини і поперечні зв'язки, що з'єднують головні балки, кожна з яких виконана складеною з двох частин, отриманих шляхом зигзагоподібного трапецієподібного різку суцільних стінок двотаврових балок і зварених одна до одної по виступах розрізу з утворенням шестикутних отворів, вирішується таким чином: прогонова будова складається з блоків попарно з'єднаних балок двотаврового перетину, що включають до себе головні балки, зварені з листового прокату, і поперечні діафрагми, а також суцільний нижній пояс балок, виконаний з металевих листа з шестикутними отворами і консолями по зовнішніх сторонах головних балок.

На верхні пояси головних балок укладено профільований лист і приварені вертикально дискретно-безперервні зв'язки зсуву у вигляді швелерів або зварених у коробку куточків, об'єднаних з металевими арматурними стержнями поздовжнього і поперечного напрямку плити проїзної частини.

Залізобетонна плита проїзної частини в конструкції тротуару містить вкладиші з легкого ефективного матеріалу (наприклад, пінополістирол або мінеральна вата).

Об'єднання блоків в єдину просторову систему у вигляді оболонки виконано за допомогою залізобетонної плити проїзної частини і зв'язків по нижніх поясах. Відстань в поперечному напрямку прогонової будови між головними балками в блоці і між блоками однакова.

Поперечні діафрагми виконані у вигляді наскрізного листа або ґратчастої конструкції, а профільований лист укладають на верхній пояс головних балок поперек осі прогонової будови.

Профільований лист служить незнімною опалубкою для бетонування ребристої конструкції залізобетонної плити проїзної частини мосту.

Елементи наскрізної стінки і суцільного нижнього пояса виконані з металевго листа і отримані шляхом зигзагоподібного різку суцільних листів і зварювання один до одного по виступах розрізу з утворенням шестикутних отворів.

На кресленнях представлена конструкція прогонової будови запропонованої корисної моделі: на Фіг. 1-3 - конструкція блока прогонової будови, на Фіг. 4-6 - поперечні перерізи блока прогонової будови, Фіг. 7 – поперечний переріз прогонової будови мосту, Фіг. 8 – конструкція тротуару.

Прогонова будова мосту містить головні балки з наскрізною стінкою 1 з шестикутними отворами 2, виконані шляхом з'єднання зварними швами 3 листового прокату. До нижньої межі вертикальної стінки головних балок 1 приварено нижній пояс 4 у вигляді металевго листа з шестиграними отворами 2, а в поперечному напрямку головні балки об'єднані з допомогою проміжних 5 і опорних діафрагм 6. Поверх верхніх поясів головних балок 11 покладений профільований лист 7, що є незнімною опалубкою для бетонування залізобетонної плити проїзної частини 10, приварені зв'язки зсуву у вигляді комбінованого упору, що має жорсткий елемент 8 (швелер або куточки, зварені в коробку) і гнучкий елемент 9 (випуски арматури). По профільованому листу 7 розкладають нижню арматурну сітку 12 плити проїзної частини 10 і приварюють її до жорстких елементів зв'язків зсуву 8. Після установки хомутів 14 укладають верхні арматурні сітки 13, у місцях тротуарних блоків 15 розміщують з легкого ефективного матеріалу вкладиші 16 і бетонують плиту проїзної частини 10.

Прогонова будова моста транспортується блоками. Об'єднання блоків в просторову систему реалізується бетонуванням монолітної залізобетонної плити проїзної частини.

Така конструкція вдосконалює прогонову будову мосту забезпеченням зниження матеріаломісткості і підвищенням крутильної жорсткості конструкції та може бути використана в сталезалізобетонних мостах з монолітною залізобетонною плитою проїзної частини, переважно для автодорожніх мостів малих і середніх прогонів.

Джерела інформації:

1. А. с. 817128 СССР, Е 04 D 1/00. Пролетное строение моста / В.С. Данков. - №2703371/29-33; заявл. 27.12.78; опубл. 30.03.81, Бюл. №12.

2. Патент 56411 Российская Федерация. МПК 04 D 1/00. Пролетное строение моста / Картопольцев В.М., Боровиков А.Г., Пиряев М.В., Балашов Е.В.; патентообладатель ГОУВПО "ТГАСУ". - № 2006111828/22; заявл. 10.04.2006; опубл. 10.09.2006.

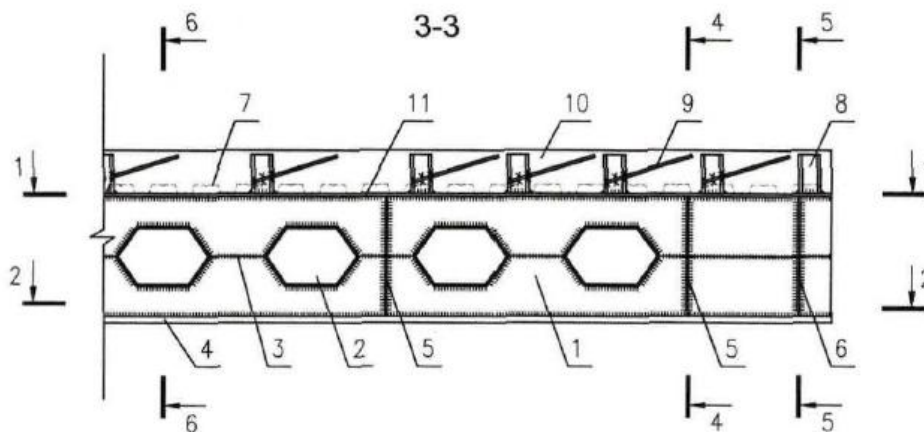
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Прогонова будова мосту, що містить поздовжні металеві головні балки з наскрізною стінкою, металевий листовий піддон; забетоновану в піддоні плиту проїзної частини і поперечні зв'язки, що з'єднують головні балки, кожна з яких виконана складеною з двох частин, отриманих шляхом зигзагоподібного трапецієподібного різку суцільних стінок двотаврових балок і зварених одна до одної по виступах розрізу з утворенням шестикутних отворів, яка **відрізняється** тим, що прогонова будова складається з блоків попарно з'єднаних балок двотаврового перетину, що включають до себе головні балки, зварені з листового прокату, і поперечні діафрагми, а також суцільний нижній пояс балок, виконаний з металевго листа з шестикутними отворами і консолями по зовнішніх сторонах головних балок.

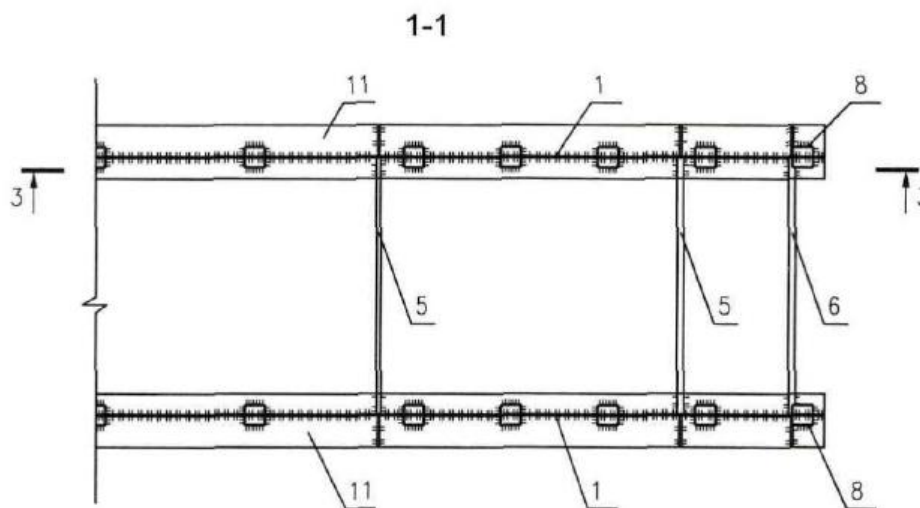
2. Прогонова будова мосту за п. 1, яка **відрізняється** тим, що на верхні пояси головних балок укладено профільований лист і приварені вертикально дискретно-безперервні зв'язки зсуву у вигляді швелерів або зварених у коробку куточків, об'єднаних з металевими арматурними стержнями поздовжнього і поперечного напрямку плити проїзної частини.

3. Прогонова будова мосту за п. 1, яка **відрізняється** тим, що залізобетонна плита проїзної частини в конструкції тротуару містить вкладиші з легкого ефективного матеріалу (наприклад, пінополістирол або мінеральна вата).

4. Прогонова будова мосту за п. 1, яка **відрізняється** тим, що об'єднання блоків в єдину просторову систему у вигляді оболонки виконане за допомогою залізобетонної плити проїзної частини і зв'язків по нижніх поясах, а відстань в поперечному напрямку прогонової будови між головними балками в блоці і між блоками однакова.
5. Прогонова будова мосту за п. 1, яка **відрізняється** тим, що поперечні діафрагми виконані у вигляді наскрізного листа або ґратчастої конструкції, а профільований лист укладають на верхній пояс головних балок поперек осі прогонової будови.



Фіг. 1



Фіг. 2

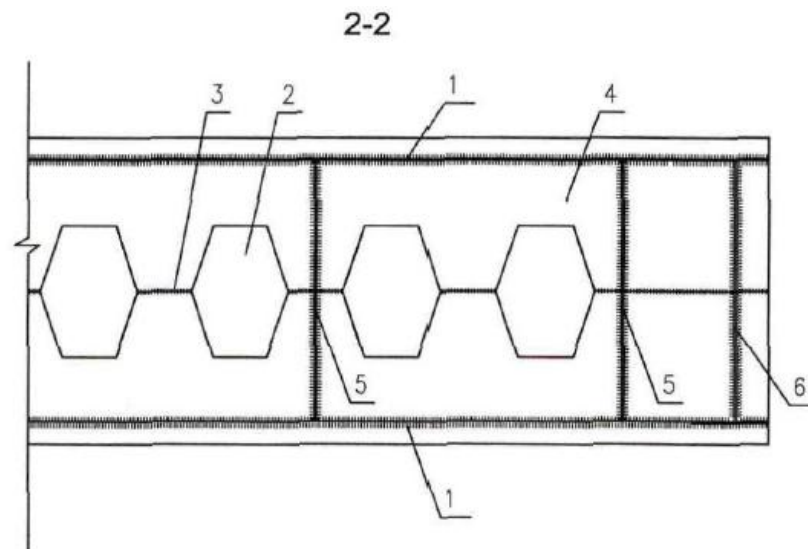


Fig. 3

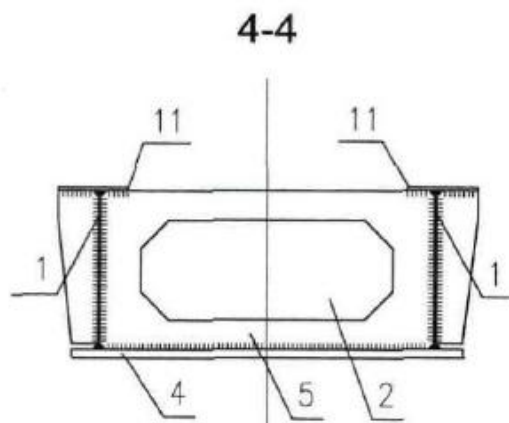


Fig. 4

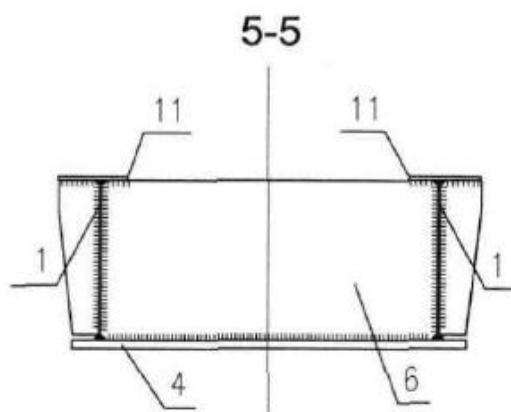
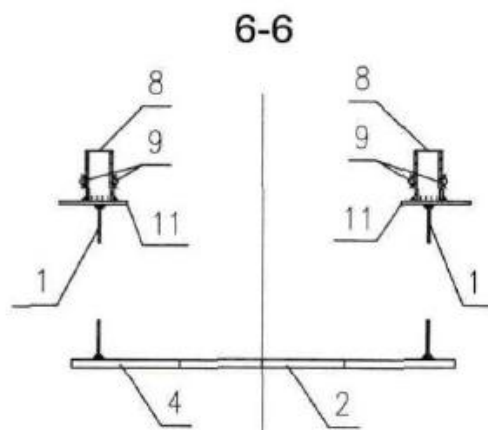
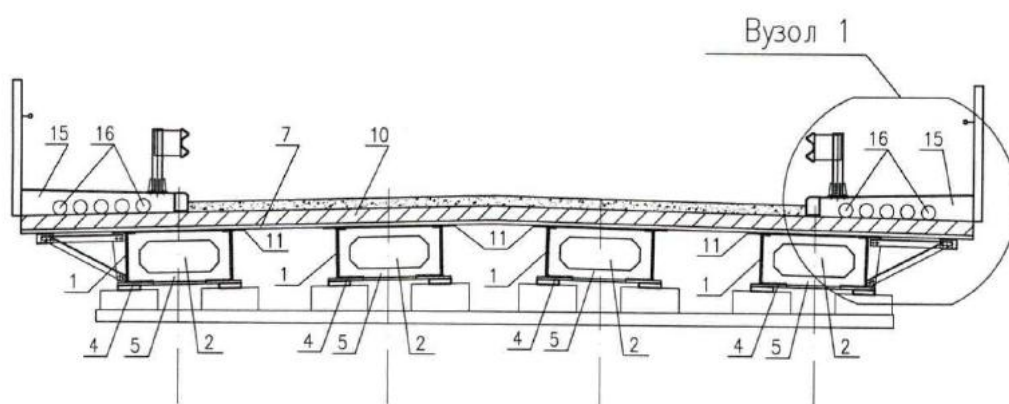


Fig. 5

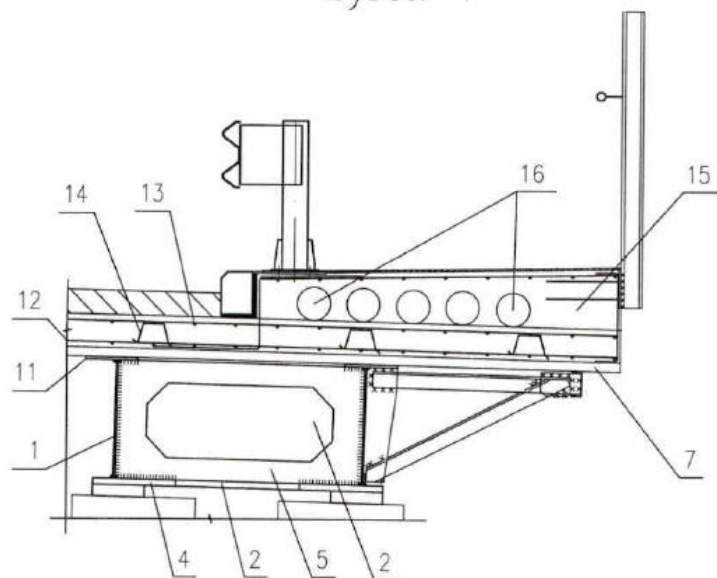


Фиг. 6



Фиг. 7

Вузол 1



Фиг. 8

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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

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