



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 48249

(13) C2

(51) 6 B66C 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) МОСТОВИЙ КРАН

1

2

(21) 99031487

(22) 18 03 1999

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р

(72) Гусев Юрій Борисович, Гонтарев Олександр Стефанович, Євтенко Віталій Васильович, Сушков Броніслав Костянтинівич, Шарепо Володимир Юхимович

(73) Відкрите акціонерне товариство "Азов"

(56) UA 10323 A, 25 12 96

US 4214684 A, 29 07 1980

(57) Мостовий двобалковий кран, що містить встановлений на ходові колеса міст, в якому кожна

прогінна балка опирається на рейкову колію за допомогою ходових візків, що закінчуються колесами, створюючи півмости, які з'єднані між собою за допомогою осей, з боку внутрішніх букс ходових візків - стяжками, а під осями ходових колес крана - серповидними спареними смугами, який відрізняється тим, що ходові візки в кожному отворі під вісь для серповидних спарених смуг мають внутрішнє підсилення гнутими профілями, закритими з торців діафрагмами, а над кожною буксою ходового візка встановлені півдіафрагми, отвори в яких окантовані листами

Винахід відноситься до галузі підйомно-транспортного машинобудування і може бути використаний при створенні мостових кранів

Відомий мостовий ковочний кран, прогінні балки якого з'єднані між собою за допомогою шарнірів (див. П.Е. Богуславский "Металлические конструкции грузоподъемных машин и сооружений", Машгиз, Москва, 1961 г. стр. 371). Це створює понижену статичну невизначеність щодо опираючої металоконструкції крану на підкранові рейки. Іздові балки зазначеного крану з'єднані за допомогою шарнірів, які вибирають нерівності підрейкових шляхів, що приводить в цілому до збільшення часу служби всього крану.

Недоліком цієї конструкції є те, що подібні крани мають два вантажних візки, які розміщуються на паралельних балках, що знаходяться на одному рівні.

Найбільш близьким по технічній суттєвості до заявляемого є мостовий кран, що містить встановлений на ходові колеса міст, в якому кожна прогінна балка спирається на рейковий шлях за допомогою ходових візків, що закінчуються колесами, створюючи напівмости, які з'єднані між собою за допомогою осей, з боку внутрішніх букс ходових візків, стяжками, а під осями ходових колес крану, серповидними спареними смугами (див. патент 10323 А, Україна, МПК В 66 с17/00, опубліковане бюл. № 4 за 1996 р.)

Зазначений кран має ряд переваг перед звичайними мостовими кранами, а саме спроможністю вибирати за рахунок шарнірного з'єднання на-

півмостів нерівності підкранових шляхів, тому що має зовні статично визначену конструкцію.

Недоліки полягають у наступному. Так, при ударі такого крану в інший кран чи упор, що є штатною операцією, часто виходять із строю стяжки та серповидні спарені смуги і осі, на яких вони розмішені, із-за того, що вони сприймають чималі навантаження на розтягнення, та згинальні і крутні моменти.

В основу винаходу поставлено завдання створити такий мостовий кран, в якому за рахунок того, що підсилюються корпуси ходових візків напівмостів в місцях осей для серповидних спарених смуг, а також в місцях над кожною буксою, забезпечується підвищення міцності та експлуатаційної надійності крану.

Поставлене завдання вирішується тим, що мостовий кран, що містить встановлений на ходові колеса міст, в якому кожна прогінна балка спирається на рейковий шлях за допомогою ходових візків, що закінчуються колесами, створюючи напівмости, які з'єднані між собою за допомогою осей, з боку внутрішніх букс ходових візків-стяжками, а під осями ходових колес крану - серповидними спареними смугами, згідно з винаходом, ходові візки в кожному отворі під вісь, для серповидних спарених смуг, мають внутрішнє підсилення гнутими профілями, закритими з торців діафрагмами, а над кожною буксою ходового візка встановлені напівдіафрагми, отвори в яких окантовані листом.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю

(13) C2

(11) 48249

(19) UA

істотних ознак і досягаючим технічним результатом укладається в наступному

При ударі крана об інший кран або упор на кінці рейкового шляху, відбувається передача зусилля через стяжку та серповидну спарену смугу на осі. Внаслідок позacentрового прикладання навантажень стяжка і серповидна спарена смуга починають працювати на вигин та кручення, що веде до їх зіпсування. Для обмежування переміщення стяжки і серповидної полоси на осях, установлюються гнуті профілі, що закриті з торців діафрагмами, 1 що примушує їх працювати тільки на розтягнення. Встановлення над кожною буксою ходового візка напівдіафрагми, отвори в яких окантовані листом, виконано для отримання замкнутого коробчастого профілю, що добре працює на кручення, а це підвищує працездатність вузла за рахунок зниження напруження при крученні.

Таким чином запропонована конструкція мостового крану, як раз і дозволяє позбавитися вигинальних та крутих моментів, діючих на стяжку і серповидну спарену смугу, які працюють тільки на розтягнення. А це в свою чергу веде до підвищення міцності мостового крану, а також до його експлуатаційної надійності.

Суттєвість винаходу пояснюється кресленнями, де

на фіг 1 - зображено загальний вид мостового крану,

на фіг 2 - вид згори на фіг 1,

на фіг 3 - розріз по А-А на фіг 2,

на фіг 4 - вид збоку підкранових колес,

на фіг 5 - розріз по В-В на фіг 4,

на фіг 6 - розріз по В-В на фіг 4,

на фіг 7 - вид по стрілці А на фіг 5.

Мостовий кран містить дві прогінні балки моста 1, що визначають кран як дво балочний. На прогінних балках моста 1 встановлені майданчики обслуговування 2, а також підвізкові рейки 3. По рейкам 3 пересувається вантажний візок 4. Прогінні балки моста 1 своїми кінцями жорстко спираються на ходові візки 5, створюючи напівмосту. Механізм пересування крану 6 розташований на майданчиках обслуговування 2, підходить до кожного ходового візка 5. Механізм пересування крану 6 приєднаний до привідних ходових колес крану 7. Кожен ходовий візок 5 має внутрішні 8 і зовнішні 9 букси, в яких посаджені привідні 7 і неprivідні 10 ходові колеса крану. Прогінні балки моста 1 за допомогою ходових візків 5 з боку внутрішніх букс 8 з'єднані в одне ціле за допомогою осей 11 стяжками 12. Додатково до стяжок 12 прогінні балки моста 1 з'єднані також за допомогою осей 13 серповидними спареними смугами 14, розміщеними під осями 15 неprivідних ходових колес 10 крану. Вісі 11, на яких посаджені стяжки 12 розташовані в проушинах 16, приварених до верхнього поясу ходових візків 5 і закритих з торців пластиною 17. Ходовий візок 5 в місці постанови внутрішніх та зовнішніх букс 8 і 9 до внутрішньої порожнини має напівдіафрагми 18, отвори у внутрішніх порожнинах яких окантовані гнутим листом 19. Ходовий візок 5 в кожному отворі під осі 13 внутрішнє підсилення гнутими профілями 20, так що утворюються два замкнуті контури наступними конструктив-

ними елементами, боковими 21 і нижніми 22 листами ходового візка 5, а також самим гнутим профілем 20. При цьому торці створених замкнутих контурів закриті діафрагмами 23. Додатково корпус ходового візка 5 підсилен профілями 24. Зовні ходовий візок 5 в районі внутрішніх та зовнішніх букс 8, 9 підкріплений рядом жорсткостей 25. Ходові привідні 7 і неprivідні 10 колеса насаджуються на осях 15, на роликів підшипниках 26. Роликові підшипники 26 фіксуються в пазах букс 8 і 9 за допомогою фігурних кришок 27. Привідні і неprivідні ходові колеса 7, 10 насажені на осях 15, остаточно притискаються до букс 8 і 9 ходових візків 5 хомутами 28 за допомогою шпильок 29.

Працює мостовий кран наступним чином. Механізм пересування 6, розташований на ходових візках 5, забезпечує пересування мостового крану уздовж рейкового шляху за допомогою ходових привідних 7 і неprivідних 10 колес. Прогінні балки моста 1 з майданчиками обслуговування 2, спираючись на ходові візки, створюють напівмосту, з'єднані в єдине ціле на осях 11 стяжками 12. Додатково до стяжок 12 прогінні балки моста 1 з'єднані за допомогою осей 13 серповидними спареними смугами 14. Постановка стяжок 12 і серповидних спарених смуг 14 на осях 11 і 13 робить міст крану зовнішнє статично визначним, тобто, метало-конструкція моста буде вибирати нерівності шляху і упрощається монтаж крану. Постановка стяжок 12 і серповидних спарених смуг 14 не дозволяє зіскакувати вантажному візку 4 із рейок 3, встановлених на прогінній балці моста 1, тому що серповидні спарені смуги 14 розходження ходових привідних 7 і ходових неprivідних 10 колес при наїзді крану на упор, а також при наїзді на другий кран. На ходові привідні 7 і ходові неprivідні 10 колеса крану приходиться чималі прямовисні навантаження від ваги самого крану 1 вантажу, що підіймається.

Одночасно з прямовисними навантаженнями виникають горизонтальні навантаження (перпендикулярно рейки) $P = 0,1 \cdot R$, де R - прямовисне навантаження. Для сприймання цих навантажень в бокових листах ходових візків 5 поставлені внутрішні та зовнішні букси 8 і 9. Додатково для сприймання цих навантажень в місцях постанови внутрішніх 8 і зовнішніх 9 букс встановлені напівдіафрагми 18, отвори у внутрішніх порожнинах яких окантовані гнутим листом 19. Також для сприймання зазначених навантажень зовні ходового візка 5 в районі внутрішніх 8 та зовнішніх 9 букс встановлений ряд жорсткостей 25.

При пересуванні крану уздовж рейкового шляху взаємність переміщення самих прогінних балок моста 1 забезпечується стяжками 12, встановленими на осях 11. При руху крану із перекосом, при вибранні краном нерівностей шляху, і так далі, стяжка 12 буде випробувати не тільки напруження розтягнення, але кручення і вигину у двох площинах. Тому стяжка 12 виконана замкненою коробчатою перетином. Відповідно, зазначені сили чинники, що сприймає стяжка 12, повинні передаватися і проушинами 16, куди входить стяжка 12. Тому проушини 16 закриті з торця пластиною 17. Серповидні спарені смуги

14 вступають в роботу при наїзді крану на упор або при наїзді на другий кран і запобігають зіскакуванню вантажного візка 4 з рейок 3. Зусилля, що передаються по серповидним спареним смугам 14 чималі, тому корпус ходового візка 5 в районі осей 13 внутрішньо підсилений двома гнутими профілями 20.

Гнуті профілі 20 утворюють з боковими 21 і нижнім 22 листами ізового візка 5 замкнуту контури. Для більшої надійності в роботі в цьому замкнутому контурі в торцях гнутих профілів 20

встановлені діафрагми 23, які продовжені на всю висоту поперечного перетину ходового візка 5. Ходові привідні 7 та неprivідні 10 колеса, посажені на осях 15 через роликові підшипники 26, передають на ходовий візок 5 чималі прямовисні і горизонтальні зусилля. Тому роликові підшипники 26 фіксуються у пазах внутрішніх 8 та зовнішніх букс фігурними кришками 27 і замикаються в силовий контур хомутами 28 за допомогою шпильок 29, угвинчених у внутрішні та зовнішні букси 8 і 9.

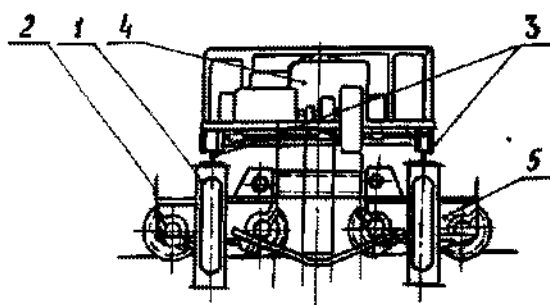
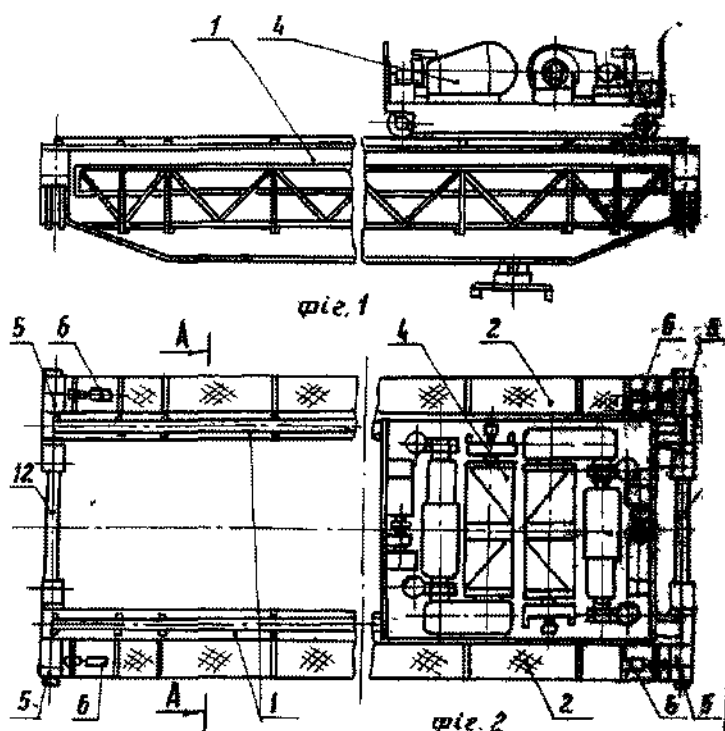
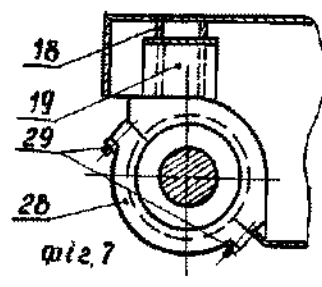
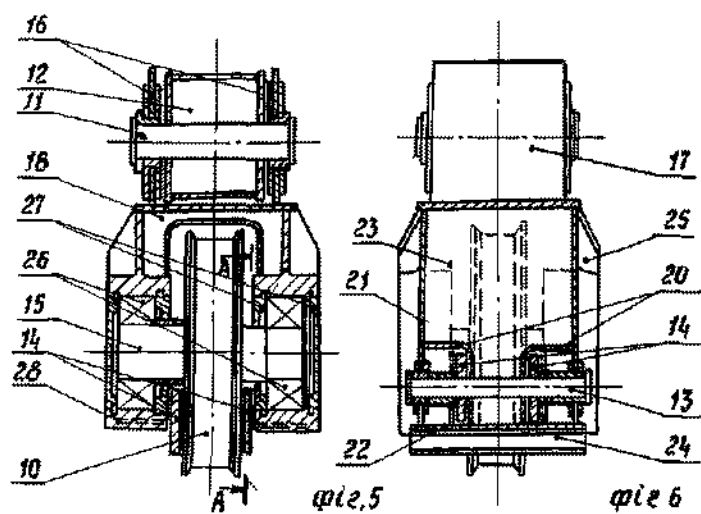
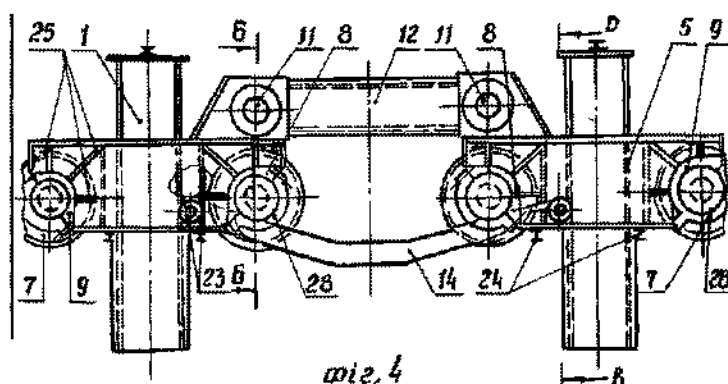


fig. 3



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71