



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48496 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B66C 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) МОСТОВИЙ КРАН

1

2

(21) u200908165

(22) 03.08.2009

(24) 25.03.2010

(46) 25.03.2010, Бюл.№ 6, 2010 р.

(72) АЖЕРМАЧОВ ГЕННАДІЙ АРСЕНТІЙОВИЧ,  
АЖЕРМАЧОВ СЕРГІЙ ГЕННАДІЙОВИЧ, МОЛОШ-  
НИЙ ВІТАЛІЙ ВІКТОРОВИЧ, КОЗЛОВСЬКИЙ ЛЕ-  
ОНІД КОСТЯНТИНОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПРИРОДООХО-  
РОННОГО ТА КУРОРТНОГО БУДІВНИЦТВА

(57) 1. Мостовий кран, що містить пролітну будову, встановлену за допомогою ходових коліс на рейки підкранових балок, при цьому ходові колеса забезпечені амортизаційними пристроями, виконаними у вигляді горизонтальних котків, який **відрізняється** тим, що горизонтальні котки встановлені в рівні головки підкранової рейки з двох сторін.

2. Мостовий кран по п. 1, який **відрізняється** тим, що амортизаційний пристрій виконаний у вигляді корпусу, двох напрямних і двох котків.

Корисна модель відноситься до підйомно-транспортного машинобудування, а саме, до мостових кранів.

Технічне рішення, що заявляється, направлено на зниження горизонтальних навантажень на колеса крану при перекосах моста крану в плані при нерівності укладання підкранових рейок, при нерівності установки підкранових балок.

Відомо, що при перекосах моста крану в горизонтальній площині в результаті завужування (або розширення) колії підкранових рейок, надмірної гнучкості моста крану в горизонтальній площині і по інших причинах відбувається набігання реборд ходових коліс на підкранові рейки при русі крану.

В результаті цього виникають великі сили тертя між рейкою і ребордой колеса крану і для просування крану необхідно здолати горизонтальні сили тертя.

Дія горизонтальних сил тертя приводить до зносу вертикальної частини голівки рейки і реборд коліс крану, що веде до передчасної зміни підкранових рейок, ходових коліс крану, а інколи, і заміні підкранових балок в результаті появи крихких тріщин в місці з'єднання верхнього поясу балки із стінкою.

При заміні окремих ходових коліс крану часто виникають випадки перекосу крану при його русі в результаті різних діаметрів нових і старих коліс.

Крім того, при перекосах моста в горизонтальній площині у вузлах з'єднання головних балок моста з поперечними балками виникають втомні тріщини, які приводять до крихких руйнувань.

Відомий «Мостовий кран» (Парніцкий А.Б. Мостові крани загального призначення. М., «Машинобудування», 1971р., з 181, мал. 91), що містить пролітну будову, встановлену за допомогою ходових коліс на рейки підкранових балок, виконаних з тими, що бічними направляють, зв'язаними з горизонтальними катками, змонтованими в корпусах, встановленими на пролітній будові у вершинах прямокутника, розташованого в горизонтальній площині.

Проте відомий кран, передаючи частину бічних дій на підкранові конструкції через горизонтально розташовані катки, не розвантажує ці конструкції, крім того, кріплення катків малонадійні і недовговічні при бічних ударах від перекосів крану і нерівностей рейкової дороги.

Найбільш близьким по технічній суті і технічному результату, що досягається, і вибраним як прототип (найближчий аналог) є «Мостовий кран» (Авт. св. СРСР №1744046 А1, МПК-5, В66С 17/00, бюл. №24, 1992р.), що містить міст, амортизаційний пристрій, який включає ті, що бічні направляють, корпус, траверсу, коромисло, а також пролітну будову, що містить, встановлений за допомогою ходових коліс на рейки підкранових балок, виконаних з тими, що бічними направляють, з горизонтальними катками, змонтованими в корпусах, встановленими на пролітній будові у вершинах прямокутника, розташованого в горизонтальній площині, кожен корпус виконаний з різьбовими отворами, подовжні осі яких паралельні поперечній осі крану, і забезпечені втулками з опорним буртом, виконаними з різьбовою зовніш-

(13) U

(11) 48496

(19) UA

ньою поверхнею і частково розплодженими в отворах корпусу гайками, одні з яких, встановлені у втулках, тягою, частково розташованою у втулках і виконаною принаймні на одних кінцях з різьбленням, на яких встановлені інші гайки; траверсой, закріпленою на інших кінцях тяги, тарілчастими пружинами, встановленими на тязі між траверсой і втулками, коромислом, розташованим в горизонтальній площині і шарнірно закріпленим в своїй середній частині на траверсі; і балансирами, шарнірно встановленими на кінцях коромисла і такими, що несуть горизонтальні катки.

До основних недоліків відомого конструктивно-го рішення можна віднести:

- багатоелементність амортизаційного пристрою;
- трудність забезпечити точну збірку амортизаційного вузла;
- пристрій працює лише при однобічній силі дії;
- ненадійна робота мостового крану в цілому,

за рахунок конструкції амортизаційного пристрою в результаті малої вигинистої жорсткості підкранових балок відносно вертикальної осі, при цьому горизонтальні прогини підкранових балок в прольоті від горизонтальних навантажень від кранів можуть перевершувати відстані між ребордами ходових коліс крану і рейками, в цьому випадку горизонтальні сили від крану передаватимуться на рейку за рахунок сил тертя і верхню частину підкранової балки;

- велика витрата сталі для виготовлення тих, що бічних направляють, на яких спираються горизонтальні катки, в протяжних цехах витрата металу на тих, що направляють може досягати десятки тонн.

Завданням справжньої корисної моделі є розробка нової конструкції амортизуючого пристрою мостового крану з досягненням технічного результату - підвищення надійної роботи мостового крану при перекосах його моста в горизонтальній площині, підвищення терміну служби ходових коліс і підкранових рейок, підвищення довговічності елементів моста крану, підвищення довговічності підкранових балок.

Поставлене завдання виконується тим, що в «Мостовому крані», що містить пролітну будову, встановлену за допомогою ходових коліс на рейки підкранових балок, при цьому ходові колеса забезпечені амортизаційними пристроями, виконаними у вигляді горизонтальних катків, горизонтальні катки встановлені в рівні голівки підкранової рейки з двох сторін, крім того, амортизаційний пристрій виконаний у вигляді корпусу, двох направляючих і двох катків.

Суттєвими ознаками пристрою, що заявляється, співпадаючими з прототипом, є наступні ознаки:

- пролітна будова;
- підкранові балки;
- рейки підкранових балок;
- ходові колеса;
- амортизаційні пристрої ходових коліс;
- пролітна будова встановлена за допомогою ходових коліс на рейки підкранових балок;

- ходові колеса забезпечені горизонтальними катками.

Відмітними від прототипу суттєвими ознаками пристрою, що заявляється, є наступні ознаки:

- горизонтальні катки встановлені в рівні голівки підкранової рейки;
- горизонтальні катки встановлені з двох сторін голівки підкранової рейки.

Приватною відмітною від прототипу суттєвою ознакою пристрою, що заявляється, є наступна ознака:

- амортизаційний пристрій виконаний у вигляді корпусу, два що направляють і двох катків.

Між суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Дійсно, досягнення указанного технічного результату - підвищення надійної роботи мостового крану при перекосах його моста в горизонтальній площині, підвищення терміну служби ходових коліс і підкранових рейок, підвищення довговічності елементів моста крану, підвищення довговічності підкранових балок - можливо лише при здійсненні всіх ознак, вказаних у формулі корисної моделі.

Дійсно, якщо на кінцях поперечних балок моста крану встановити амортизаційні пристрої, що включають корпус, направляючі (вертикальні осі) і горизонтальні катки з обох боків підкранової рейки, в рівні його голівки рейки, то при русі мостового крану уздовж цеху, в разі перекоосу моста крану або зміни відстані між підкрановими рейками з голівкою рейки стикатимуться горизонтальні катки, які забезпечуватимуть плавний хід мостового крану.

В цьому випадку виключається тертя реборд ходових коліс крану об голівку підкранової рейки, виключаються і бічні сили тертя, які приблизно в 20 разів більше, ніж горизонтальні сили кочення, а в результаті надійність роботи мостового крану різко зростає, зростає і довговічність конструкцій мостового крану і підкранових конструкцій.

Горизонтальні катки закріплені в корпусах на тих, що направляють (вертикальних осях), при цьому корпуси прикріплені до поперечних балок мостового крану.

При цьому зазор між голівкою підкранової рейки і горизонтальними катками має бути не більш за відстань між ребордами ходових коліс і голівкою підкранової рейки.

Можливість здійснення корисної моделі, що заявляється, підтверджується нижчеприведеним описом її практичної реалізації і ілюструється кресленням.

На Фіг.1 показана поперечна балка мостового крану, ходове колесо крану, підкранова рейка, підкранова балка і горизонтальні катки, на Фіг.2 показаний розріз А-А, на Фіг.3 показаний розріз Б-Б.

Мостовий кран 1 містить пролітну будову (умовно не показано), встановлену за допомогою ходових коліс 2 на рейки 3 підкранових балок 4, при цьому ходові колеса 2 забезпечені амортизаційними пристроями 5, виконаними у вигляді гори-

горизонтальних катків 6, які встановлені в рівні голівки 7 підкранової рейки 3 з двох сторін.

Амортизаційний пристрій 5 виконано у вигляді корпусу 8, двох направляючих (вертикальних осей) 9 і двох катків 6, розташованих в горизонтальній площині.

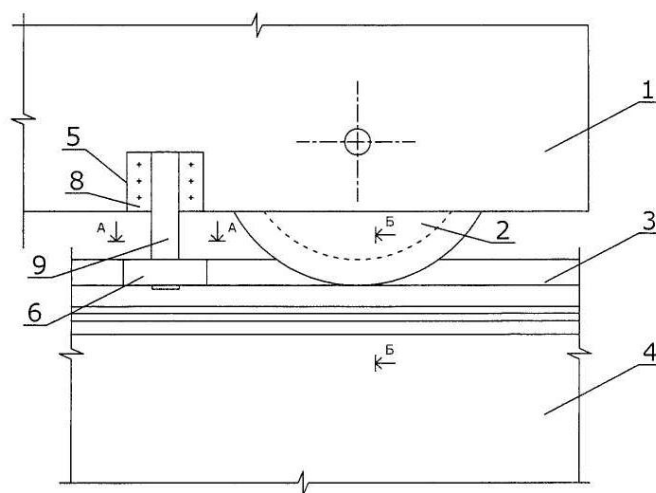
Пристрій, що заявляється, працює таким чином.

При нормальному положенні підкранових рейок 3 і правильно встановленому мостовим краном 1 є зазори між ребрами 10 ходових коліс 2 крана 1 і голівкою 7 підкранових рейок 3.

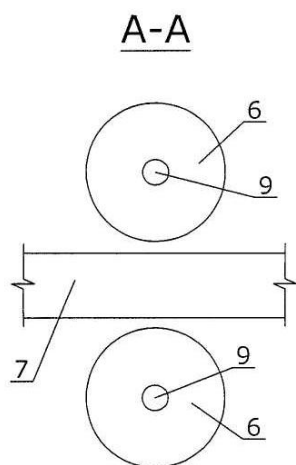
При перекосах моста крану 1 в плані під час руху його уздовж цеху або в місцях, де ширина колін підкранових рейок 3 менше або більше проектної, ребра 10 ходових коліс 2 крана 1 повинні стикатися голівкою 7 підкранової рейки 3 і обертатися, долаючи сили тертя, які від ребра 10 коліс 2 прикладається у вигляді горизонтальних сил до голівки 7 рейки 3.

Проте за наявності горизонтальних катків 6, розташованих в рівні голівки 7 рейки 3, таких, що мають менший або рівний зазор між голівкою 7 підкранової рейки 3 і ребром 10 ходового колеса 2, горизонтальні катки 6 стикаються з голівкою 7 підкранової рейки 3 раніше ребра 10 і виключають торкання останніх. Хід крану 1 стає плавний, а горизонтальна сила на підкранову рейку 3 різко зменшується в порівнянні з тим, коли горизонтальні катки 6 відсутні. В результаті забезпечується надійніша і довговічніша робота ходових коліс 2 мостового крану 1, елементів моста крану, підкранової рейки 3, підкранової балки 4, кріплення підкранової балки до колони.

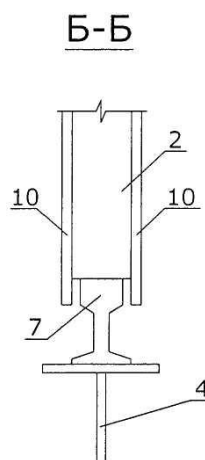
Крім того, досягається значна економія металу в результаті відмови від вживання направляючих підкранових балок, що розташовуються уздовж низу, як це виконано в прототипі.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

