



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **78151** (13) **C2**
(51) МПК (2006)
B66C 9/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**(54) КОЛЕСО КРАНА**

1

(21) а200509306
(22) 03.10.2005
(24) 15.02.2007
(46) 15.02.2007, Бюл. № 2, 2007 р.
(72) Герасименко Вячеслав Георгійович, Діннік
Юлія Олександрівна, Івлєв Євгеній Олександрович
(73) ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ТЕХНОЛОГІЯ"
(56) SU 1498695 A1, 07.08.1989
SU 1289800 A1, 15.02.1987
UA 35983 A, 29.03.2000
UA 40020 A, 16.07.20001
DE 19540219 C1, 10.04.1997
EP 0855989, 05.08.1998
US 5992913, 30.11.1999

2

(57) Колесо крана, що містить контактуючі між собою по сферичній поверхні маточину і обід, які зв'язані між собою циліндричними пружними сполучними ланками, радіально розташованими в пазах, виконаних рівномірно по колу в ободі і маточині, яке **відрізняється** тим, що сполучні ланки виконані з сферичними головками, в ободі пази виконані глухими і розташовані поперемінно з кожною торцевою поверхні обода, в маточині виконані крізні циліндричні отвори з осями, паралельні осі маточини, в яких розміщені закріплені на маточині вкладиші з внутрішньою сферичною порожниною, сполученою із зовнішньою поверхнею вкладиша каналом, що розширюється, і в якій розміщені сферичні головки сполучних ланок.

Винахід стосується підйомно-транспортного обладнання, наприклад, коліс кранів.

З рівня техніки відома конструкція складового що самостійно встановлюється відносно рейки колеса крана, що містить вал, виконаний в середній частині з опорною сферичною поверхнею, на якій розміщений зубчатий вінець, обід колеса, на внутрішній поверхні якого виконані евольвентні зуби, що знаходяться в зачепленні із зубчатим вінцем валу, торцеві півсферичні обойми, сполучені з ободом і утворюючи з поверхнею валу сферичний шарнір, що забезпечує можливість повороту обода щодо валу на заданий обмежувальними упорами кут [SU 1498695, кл. B66C9/08, 1987, аналог].

Така конструкція колеса забезпечує його самостійну установку в будь-якій площині, проте є жорсткою при передачі крутного моменту, оскільки зубчате з'єднання валу з ободом не пом'якшує динамічні навантаження, що виникають при ударах коліс об стики рейок і роботі крана в режимах розгону і гальмування.

З рівня техніки відома також конструкція колеса крана, що містить обід і маточину, що самостійно встановлюється відносно рейки, зв'язаних між собою сферичними поверхнями і зв'язаних жорстко закріпленими на маточині штифтами через пружні конічні втулки і кільцеві прокладки [SU 1289800, кл. B66C9/08, 1985, аналог].

Відома конструкція колеса крана додатково до

самостійної установки відносно рейки дозволяє знижувати динамічні навантаження за рахунок деформації пружних втулок і кілець, але має низьку довговічність через швидке руйнування пружних елементів за рахунок високого питомого тиску і значимих навантажень.

З рівня техніки відоме аналогічне за призначенням, близьке по технічній суті і співпадаюче по більшості загальних ознак колесо крана, що містить контактуючі між собою по сферичній поверхні маточину і обід і зв'язані між собою циліндровими пружними сполучними ланками, радіальне розташованими в пазах, виконаних рівномірно по колу в ободі і маточині [UA 35983, кл. B66C9/08, 1999, найближчий аналог-прототип].

Така конструкція дозволяє більш рівномірно розподіляти і частково поглинати динамічні навантаження, а металеві пружні елементи підвищують надійність і довговічність роботи колеса крана.

Проте, конструкція і компоновка пружних елементів не забезпечує тривалий термін їх служби і приводить до необхідності їх заміни, що вимагає трудомісткого розбирання всього колеса, що знижує його довговічність, ремонтпридатність і надійність в цілому.

Пояснюється це наступними недоліками конструкції колеса крана.

Через наявність вільного простору між зовнішньою поверхнею пружного елемента і поверхнею паза відсутня опорна поверхня з протилежної сто-

(13) **C2**(11) **78151**(19) **UA**

рони дії сили і все навантаження передається на ось шарнірного закріплення пружного елементу, що приводить до несприятливих згинаючих навантажень. Проточка під розміщення внутрішнього кільця ослабляє перетин працюючих на вигин стінок пружного елементу, створюючи концентратори напруг, сприяючи руйнуванню в цьому перетині. Можливі неточності виготовлення опорних поверхонь і наявність зазорів приводять до поступового руйнування і прискореного зносу сполучних ланок і до необхідності їх частій заміни, що пов'язане з повним розбиранням пристрою. Це обумовлює високу трудомісткість і тривалість ремонтних робіт, що приводить до збільшення витрат на технічне обслуговування.

Крім того, обмеження кута повороту колеса за допомогою кришки ускладнює, збільшує вагу і підвищує вартість відомої конструкції колеса крана.

Задачею, на рішення якої направлений винахід, є удосконалення колеса крана шляхом поліпшення компоновки, форми і геометричних параметрів сполучних ланок, спрощення геометричної форми і зниження кількості складових деталей колеса крана.

Таке удосконалення дозволить підвищити технологічність у виготовленні, довговічність, ремонтпридатність і надійність колеса крана при його експлуатації.

Поставлена задача вирішується тим, що в колесі крана, що містить контактуючі між собою по сферичній поверхні маточину і обід і зв'язані між собою циліндровими пружними сполучними ланками, радіальне розташованими в пазах, виконаних рівномірно по колу в ободі і маточині, згідно винаходу, сполучні ланки виконані з сферичними головками, в ободі пази виконані глухими поперемінне з кожної торцевої поверхні обода, а в маточині - у вигляді крізних циліндрових отворів з осями, паралельними осі маточини, в яких розміщені закріплені на маточині вкладиші з внутрішньою сферичною порожниною, сполученою із зовнішньою поверхнею вкладиша каналом, що розширюється, в якій розміщені сферичні головки сполучних ланок.

Приведені ознаки винаходу є суттєвими, оскільки в сукупності достатні для вирішення поставленої задачі, а кожна окремо необхідна для його ідентифікації.

Так, сполучні ланки виконані з сферичними головками, які розміщені у внутрішній сферичній порожнині вкладишів, що знаходяться в пазах маточини.

При цьому забезпечується можливість повороту сполучних ланок, їх самостійна установка в процесі роботи і рівномірний перерозподіл зусиль між ними при передачі крутного моменту, з надійною фіксацією пружних ланок від радіального переміщення.

Крім того, таке виконання збільшує площу контакту взаємодіючих поверхонь, що підвищує довговічність сполучних ланок і, відповідно, надійність колеса крана.

Виконання в ободі пазів глухими поперемінне з кожної торцевої поверхні обода, а в маточині - у вигляді крізних циліндрових отворів з осями, паралельними осі маточини, обмежує величину кута

повороту обода відносно маточини, оскільки дно паза в ободі виконує функцію упору для сполучних ланок. Задаючи довжину паза, можна регулювати кут повороту обода відносно маточини.

Таким чином, за рахунок виконання сполучних ланок з сферичними головками і виконання в ободі пазів глухими поперемінне з кожної торцевої поверхні обода, а в маточині - у вигляді крізних циліндрових отворів з осями, паралельними осі маточини, в яких розміщені закріплені на маточині вкладиші з внутрішньою сферичною порожниною, сполученою із зовнішньою поверхнею вкладиша каналом, що розширюється, в якій розміщені сферичні головки сполучних ланок, вдосконалене колесо крана, що характеризується новою сукупністю основних суттєвих ознак, придбаває нові властивості, які полягають в можливості повороту сполучних ланок, їх самостійної установці в процесі роботи і рівномірному перерозподілу зусиль між ними при передачі крутного моменту, з надійною фіксацією пружних ланок від радіального переміщення і збільшенню площі контакту взаємодіючих поверхонь.

Таке удосконалення дозволить підвищити технологічність у виготовленні, довговічність, ремонтпридатність і надійність колеса крана при його експлуатації.

З рівня техніки заявники не виявили рішення, співпадаючі з сукупністю загальних і відмінних суттєвих ознак вдосконаленого колеса крана, внаслідок чого можна зробити висновок, що рішення, що заявляється, не є частиною рівня техніки і відповідає критерію винаходу «новизна».

З рівня техніки заявники також не виявили рішення, співпадаючі з основними відмінними ознаками вдосконаленого колеса крана, внаслідок чого можна зробити висновок, що рішення, що заявляється, для фахівця не є очевидним, тобто не виходить з рівня техніки і відповідає критерію винаходу «винахідницький рівень».

Надалі винахід пояснюється описом прикладу його виконання і роботи з посиланнями на прикладні креслення.

На Фіг.1 зображене колесо крана, загальний вид.

На Фіг.2 зображений розріз А-А на Фіг.1, кут перекоосу осей обода і маточини рівний 0° .

На Фіг.3 зображений розріз А-А на Фіг.1, кут перекоосу осей обода і маточини рівний α° .

На Фіг.4 зображена сполучна ланка, загальний вид.

Колесо (Фіг.1-4) крана містить обід 1 і маточину 2, контактуючі між собою по сферичній поверхні 3. У ободі 1 виконані рівномірно по колу по черзі з кожної торцевої поверхні глухі пази 4 і 5, а в маточині - крізні пази 6.

У пазах 6 маточини 2 розміщені вкладиші 7 з внутрішньою сферичною порожниною 8, закріплені на маточині за допомогою болтового з'єднання 9, 10, 11.

У порожнині 8 розміщені (Фіг.4) сферичні головки 12 радіальне розташованих сполучних ланок 13. Протилежні частини сполучних ланок 13 контактують з поверхнею пазів 4 і 5.

Порожнина 8 сполучена із зовнішньою поверхнею вкладиша 7 каналом 14, що розширюється.

Для змащення поверхонь, що труться, перед-

бачені масельники 15, які подають мастило через канал 16 вкладишів 7.

Колесо крана переміщається по рейці 17.

Колесо крана працює таким чином.

У початковому положенні колесо крана розташовується на рейці 17, як показано на Фіг.3. Через неточності монтажу підкранового шляху відбувається перебіс осей обода і маточини на кут α . При цьому сполучні ланки 13 повертаються навколо центру сферичних головок 12 на кут β до упору на поверхню каналу 14, що розширюється. Протилежні кінці сполучних ланок 13 упираються в дно глухих пазів 4 і 5, виконаних в ободі 1. Величина неточностей монтажу рейок обмовляється будівельними нормами і правилами, що дає можливість визначити максимальний кут повороту α і регулювати його шляхом зміни довжини пазів 4 і 5.

При включенні приводу колеса крана крутний момент, від маточини 2 передається на обід 1 через сполучні ланки 13, що пружно деформуються. Як тільки сила опору обертанню обода 1 урівноважиться з сумарним зусиллям пружної деформації всіх сполучних ланок 13, колесо почне плавно рушати з місця, що зменшує пікові навантаження. Аналогічно зменшуються ударні навантаження при гальмуванні або переході через стики рейок.

Пропоноване удосконалення колеса крана усуває дію бічних зусиль на реборди колеса, виникаючих від перекоосу моста крана, непаралельності та кривизну рейок. Колесо крана самостійно уста-

новлюється на рейці, різко знижуючи сили тертя і знос реборд, дозволяючи підвищити довговічність, ремонтпридатність і надійність колеса крана при його експлуатації.

Пропоноване колесо крана відповідає критерію «промислова придатність», оскільки може бути багаторазово виготовлене промисловим способом на будь-якому машинобудівному підприємстві із застосуванням універсального обладнання, сучасної технології і існуючих матеріалів.

Перелік позначень

1. Обід
2. Маточина
3. Контактна сферична поверхня обода і маточини
4. Глухий паз обода
5. Глухий паз обода
6. Крізний паз маточини
7. Вкладиш
8. Внутрішня сферична порожнина вкладиша
9. Болт
10. Гайка
11. Шайба
12. Сферична головка сполучної ланки
13. Сполучна ланка
14. Канал, що розширюється
15. Масельника
16. Канал для подачі мастила
17. Рейка

