



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 2281

(13) U

(51) 7 B66C5/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РИГЕЛЬ ПОРТАЛУ КРАНА

1

2

(21) 2003054635

(22) 22 05 2003

(24) 15 01 2004

(46) 15 01 2004, Бюл. № 1, 2004 р.

(72) Чепурний Анатолій Данилович, Гусев Юрій Борисович, Сушков Броніслав Костянтинівич, Шупаско Олександр Олександрович, Найманов Руслан Делілович, Рязанцев Олексій Валерійович, Гонтарев Олександр Стефанович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"ГОЛОВНИЙ СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ
КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
ІНСТИТУТ"

(57) 1 Ригель portalу крана, що містить перехресні балки, переріз кожної із яких має форму короба, утвореного верхньою, нижньою та боковими стінками, в якому у центрі перетину осей балок розміщено опорний вузол поворотної колони, який включає опорне кільце підшипника та центральну гільзу, який відрізняється тим, що він обладнаний зовнішньою гільзою, яка установлена коаксіально центральній гільзі та скріплена з центральною гільзою через радіальні листові стояки, і на зовнішньому боці зовнішньої гільзи закріплені ребра, що розташовані, відповідно, на одних площинах з боковими стінками балок, причому лінія перетину площини радіального листового стояка з площиною ребра розташована на зовнішній гільзі, крім того, нижні торці центральної гільзи, зовнішньої гільзи, радіальних стояків та ребер скріплені з нижнім поясом, а верхні торці зовнішньої гільзи, радіальних стояків та ребер скріплені з верхнім поясом, причому верхній пояс, нижній пояс та ребра з'єднані з балками

2 Ригель за п 1, який відрізняється тим, що опорне кільце підшипника скріплено з центральною гільзою нижнім торцем, а боковою поверхнею воно скріплено з верхнім поясом

3 Ригель за п 1, який відрізняється тим, що зовнішня гільза виконана із труби

4 Ригель за п 1, який відрізняється тим, що зовнішня гільза може бути виконана із жорстко

з'єднаних між собою пластин, що утворюють багатогранник

5 Ригель за п 1, який відрізняється тим, що висота зовнішньої гільзи, радіальних стояків, ребер і бокових стінок балок однакова

6 Ригель за п 1, який відрізняється тим, що верхній і нижній пояси на зовнішньому контурі мають криволінійні ділянки, які відповідають контуру зовнішньої гільзи і мають виступи, розміри торців яких відповідають розмірам внутрішніх торців верхніх і нижніх стінок балок, крім того розміри торців ребер відповідають розмірам торців бокових стінок балок

7 Ригель за пп 1, 6, який відрізняється тим, що пара балок, розташованих вздовж однієї осі, скріплена з виступами верхнього і нижнього поясів і з ребрами через нерознімне з'єднання, наприклад, зварюванням, а інша пара балок скріплена з виступами верхнього і нижнього поясів і з ребрами через рознімні з'єднання

8 Ригель за пп 1, 6, 7, який відрізняється тим, що рознімне з'єднання містить накладки, що розміщені парами з протилежних боків торців, що стикаються, а саме виступів верхнього пояса і верхніх стінок балок, виступів нижнього пояса і нижніх стінок балок, ребер і бокових стінок балок, при цьому пари накладок скріплені болтовими з'єднаннями

9 Ригель за п 1, який відрізняється тим, що він обладнаний верхніми і нижніми поздовжніми елементами жорсткості, що закріплені на внутрішніх поверхнях бокових стінок балок і на внутрішніх поверхнях ребер, які з'єднані з балками нерознімним з'єднанням, при цьому відстань між верхнім елементом жорсткості і верхньою стінкою балки або верхнім поясом, і відстань між нижнім елементом жорсткості і нижньою стінкою або нижнім поясом складає 0,25 - 0,3 висоти бокових стінок

10 Ригель за п 1, який відрізняється тим, що на зовнішній гільзі по осях балок виконані прорізи, по периметру яких закріплені ободи

(13) U

(11) 2281

(19) UA

Корисна модель належить до кранів, до несучих опорних конструкцій на стояках і може бути використана у перевантажувальних порталних кранах великої вантажності на поворотній колоні.

За прототип прийнята опорна рама вантажопідіймального крана, яка містить перехресні балки. Переріз кожної балки має форму короба, утвореного верхньою, нижньою та боковими стінками. У центрі перетину осей балок розміщено опорний вузол поворотної колони, яка включає опорне кільце підшипника, центральну гільзу, базовий елемент. Базовий елемент виконано у вигляді зрізаного конуса. Менша основа конуса скріплена з нижнім торцем центральної гільзи (Ас №1043096, МПК В66С5/10, 1983г.).

Недоліком прототипу є велика металомісткість ригеля через великий габарит опорного кільця, що обумовлено формою базового елемента.

В основу корисної моделі поставлено задачу шляхом зміни конструкції перехресних балок і опорного вузла поворотної колони збільшити надійність порталного крана з високими показниками призначення з одночасним підвищенням технологічності його виготовлення, транспортування та обслуговування.

Поставлена задача досягається тим, що в ригелі порталу крана, що містить перехресні балки, переріз кожної з яких має форму короба, утвореного верхньою, нижньою та боковими стінками, в якому у центрі перетину осей балок розміщено опорний вузол поворотної колони, який включає опорне кільце підшипника та центральну гільзу, згідно з пропонуємим технічним рішенням, він обладнаний зовнішньою гільзою, яка установлена коаксіально до центральної гільзи та скріплена з центральною гільзою через радіальні листові стояки, і на зовнішньому боці зовнішньої гільзи закріплені ребра, що розташовані, відповідно, на одних площинах з боковими стінками балок, причому лінія перетину площини радіального листового стояка з площиною ребра розташована на зовнішній гільзі, крім того, нижні торці центральної гільзи, зовнішньої гільзи, радіальних стояків та ребер скріплені з нижнім поясом, а верхні торці зовнішньої гільзи, радіальних стояків та ребер скріплені з верхнім поясом, причому верхній пояс, нижній пояс та ребра з'єднані з балками.

Опорне кільце підшипника скріплено з центральною гільзою нижнім торцем, а боковою поверхнею воно скріплено з верхнім поясом. Зовнішня гільза виконана із труби, або може бути виконана із жорстко з'єднаних між собою пластин, що утворюють багатогранник. Висота зовнішньої гільзи, радіальних стояків, ребер, бокових стінок балок однакова.

Верхній і нижній пояси на зовнішньому контурі мають криволінійні ділянки, які відповідають контуру зовнішньої гільзи і мають виступи, розміри торців яких відповідають розмірам внутрішніх торців верхніх і нижніх стінок балок крім того, розміри торців ребер відповідають розмірам торців бокових стінок балок. Пара балок розташованих

вздовж однієї осі скріплена з виступами верхнього і нижнього поясів і з ребрами через не рознімне з'єднання, наприклад, зварюванням, а друга пара балок скріплена з виступами верхнього і нижнього поясів і з ребрами через рознімне з'єднання. Рознімне з'єднання містить накладку, що розміщені парами з протилежних боків торців, що стикаються, а саме виступів верхнього пояса і верхніх стінок балок, виступів нижнього пояса і нижніх стінок балок, ребер і бокових стінок балок, при цьому пари накладок скріплені болтовими з'єднаннями. Ригель обладнано верхніми і нижніми поздовжніми елементами жорсткості, що закріплені на внутрішніх поверхнях бокових стінок балок і на внутрішніх поверхнях ребер, які з'єднані з балками нерознімним з'єднанням, при цьому відстань між верхнім елементом жорсткості і верхньою стінкою балки, або верхнім поясом і відстань між нижніми елементами жорсткості і нижніми стінками або нижнім поясом складає 0,25-0,3 висоти бокових стінок.

На зовнішній гільзі по осям балок виконані прорізи, по периметру яких закріплені ободи.

Суть ригеля портала крана пояснюється кресленнями, де на фіг 1 представлено загальний вигляд ригеля портала крана, на фіг 2 - загальний вигляд ригеля портала крана (11 варіант виконання), фіг 3 - переріз А-А на фіг 1, на фіг 4 - переріз Б-Б на фіг 1.

Ригель портала крана містить перехресні балки 1, 2. Переріз балок 1, 2 має форму короба, утвореного верхньою стінкою 3, нижньою стінкою 4, боковими стінками 5.

У центрі перетину осей балок 1, 2 розміщено опорний вузол поворотної колони, який включає опорне кільце 6 підшипника і центральну гільзу 7. Коаксіально гільзі 7 розташована зовнішня гільза 8. Зовнішня гільза 8 виконана із труби. Зовнішня гільза 8 може бути виконана із жорстко з'єднаних між собою пластин, які утворюють багатогранник (11 варіант виконання). Зовнішня гільза 8 і центральна гільза 7 скріплені між собою радіальними листовими стояками 9. Зовні на гільзі 8 закріплені ребра 10. Лінія перетину площини радіального листового стояка 9 з площиною ребра 10 розташована на зовнішній гільзі 8 по лінії 11. Ребра 10 розташовані на одній площині зі стінками 5 балок 1, 2. Верхні торці гільзи 8, стояків 9, ребер 10 скріплені з верхнім поясом 12.

Верхній пояс 12 і нижній пояс 13 на зовнішньому контурі 13 мають криволінійні ділянки 14, які відповідають контуру зовнішньої гільзи 8, та мають виступи 15, розміри торців яких відповідають розмірам внутрішніх торців верхніх стінок 3 і нижніх стінок 4 балок 1, 2. Розміри торців ребер 10 відповідають розмірам бокових стінок 5 балок 1, 2.

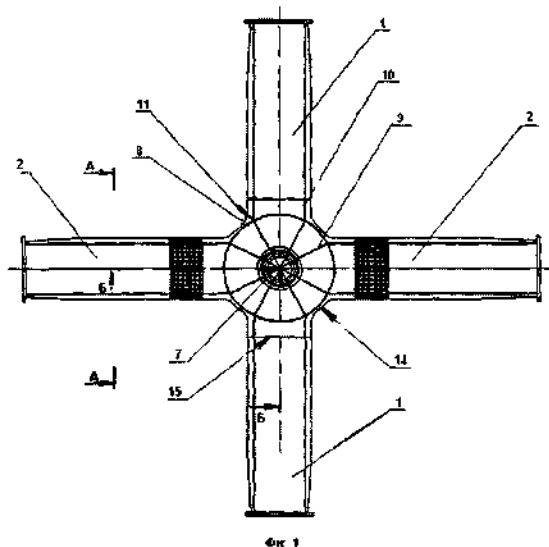
Верхній пояс 12, нижній пояс 13 і ребра 10 з'єднані з балками 1, 2. Зовнішня гільза 8, ребра 10 і бокові стінки 5 балок 1, 2 виконані однакової висоти h . Пара балок 1, які розташовані вздовж однієї осі, скріплена з виступами поясів 12, 13 із відповідними ребрами 10 через нерознімне з'єднання, наприклад, зварюванням. Пара балок 2 з'єднана з виступами 15 поясів 12, 13 і з

відповідними ребрами 10 через рознімні з'єднання. Рознімне з'єднання містить накладки 16, які розміщені парами, відповідно, з протилежних боків торців, що стикаються, а саме виступів 15 поясу 12 і верхньої стінки 3, торців виступів 15 поясу 13 і нижньої стінки 4, ребра 10 і бокової стінки 5. Парі накладок 16 скріплені болтовими з'єднаннями 17.

На внутрішніх поверхнях бокових стінок 5 балок 1, 2 і на внутрішніх поверхнях ребер 10, які скріплені з балками 1, закріплені верхні поздовжні елементи жорсткості 18 і нижні поздовжні елементи жорсткості 19. Відстань l_1 між елементом 18 та верхньою стінкою 3 або верхнім поясом 12, відстань l_2 між елементом 19 та нижньою стінкою 4 або нижнім поясом 13 складає 0,25-0,3 висоти h бокових стінок 5.

На зовнішній гльзі 8 по осям балок 1, 2 виконані прорізи 20, по периметру яких закріплені ободи 21.

Опорне кільце 6 сприймає від опорно-поворотного підшипника вертикальне навантаження від ваги вантажу, що підіймається, і поворотної частини крана, і сприймає горизонтальне навантаження від моменту сил, які діють на поворотну частину крана. Для сприйняття цих навантажень і забезпечення рівномірного розткання силового потоку, опорний вузол містить центральну гльзу 7 і коаксiale розташовану до неї зовнішню гльзу 8, радіальні стояки 9, ребра 10, пояси 12, 13. При цьому силовий потік від вертикального навантаження через опорне кільце 6 перетікає на центральну гльзу 7, потім рівномірно розподіляється між радіальними стояками 9, включаючи до роботи верхній пояс 12 і нижній пояс 13, а також зовнішню гльзу 8, а далі рівномірно розподіляється по коробчатому перерізу балок 1, 2.



Виконання вузла з'єднання виступів 15 поясів 12, 13, ребер 10 з балками 1 не рознімним, а виконання вузла з'єднання виступів 16 поясів 12, 13, ребер 10 з балкою 2 рознімним забезпечує можливість вузлового транспортування ригеля до міста монтажу з подальшим складанням, при якому через наявність рознімного з'єднання забезпечується можливість точного установлення балок уздовж осей.

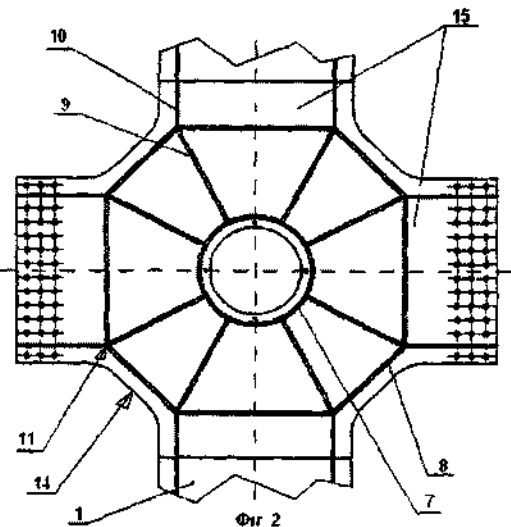
Наявність на зовнішньому контурі верхнього поясу 12 і нижнього поясу 13 криволінійних ділянок 14, які відповідають контуру зовнішньої гльзи 7, виконання зовнішньої гльзи 8, ребер 10, стінок 5 однакової висоти h , а також наявність верхніх і нижніх поздовжніх елементів жорсткості 18, 19 на стінках 5 балок 1, 2 забезпечують рівномірне розткання силового потоку при зниженні металомісткості ригеля.

Відповідність розмірів торців виступів 15 розмірам торців стінок 3, 4, а ребер 10 стінкам 5 виключає можливість концентрацій напружень в місцях їх стикування.

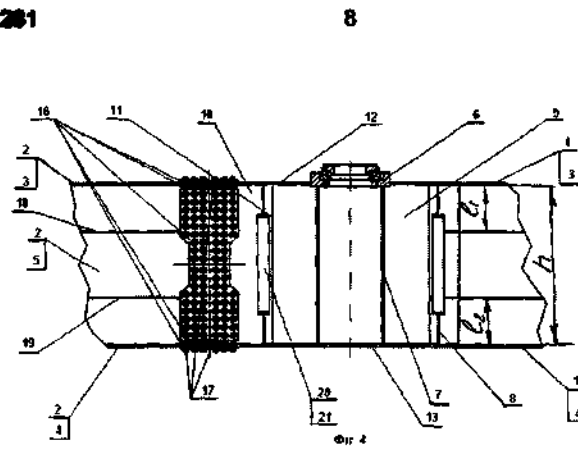
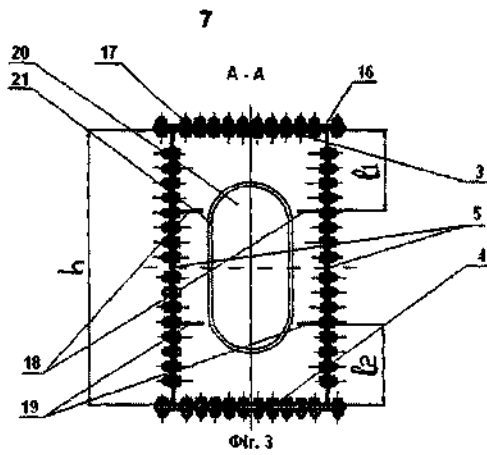
Розташування елементів жорсткості 18, 19 на відстані l_1 , l_2 більше 0,3 h , послаблюють верхні ділянки стінок 5, а розташування елементів жорсткості 18, 19 на відстані l_1 , l_2 менше 0,25 h , послаблюють середні ділянки стінок 5.

Наявність на зовнішній гльзі 8 прорізів 20, по периметру яких закріплені ободи 21, забезпечує доступ в зону обслуговування вузлів ригеля.

Застосування ригеля портала крана, що пропонується, збільшує надійність порталного крана з високими показниками призначення, а саме, вантажністю 40т на виїздах до 40м з колією 10,5м, з одночасним підвищенням технологічності його виготовлення, транспортування, монтажу та обслуговування.



2281



Комп'ютерна верстка М. Мацело

Підписне

Тираж 39 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, Львівська площа, 8, м. Київ, МСП, 04655, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Сім'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119