



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 107314

(13) U

(51) МПК

B66C 23/62 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 13052**

(22) Дата подання заявки: **29.12.2015**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **25.05.2016**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **25.05.2016, Бюл.№ 10**

(72) Винахідник(и):

**Гонтарев Олександр Стефанович (UA),  
Міхєєв Володимир Авдійович (UA)**

(73) Власник(и):

**Гонтарев Олександр Стефанович,  
вул. Київська, 7, кв. 69, м. Маріуполь,  
Донецька обл., 87503 (UA)**

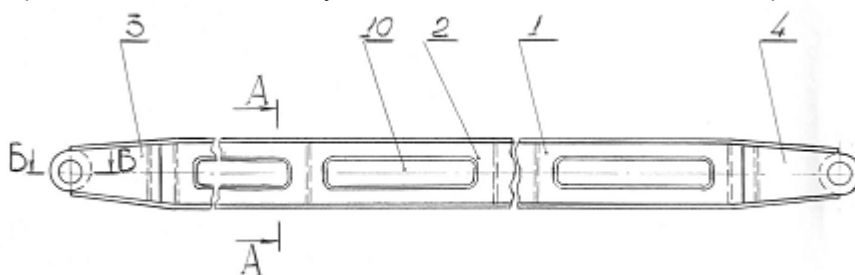
(74) Представник:

**Зайка Володимир Якович, реєстр. №113**

## (54) ЖОРСТКА ВІДТЯЖКА ХОБОТА

(57) Реферат:

Жорстка відтяжка хобота портального крана містить кореневе, кінцеве вушка й центральну частину, остання з яких виконана у вигляді коробчастої конструкції, стінки і полиці якої виконано з листового матеріалу, а усередині розташовані поперечки, діафрагми. Крім цього, стягування виконано з овальними отворами між поперечними діафрагмами, подовжньої осі жорсткої відтяжки хобота, причому отвори в стягуваннях виконано із замкнутими окантовками з листового матеріалу, що виступають за межі стінок і розташовані асиметрично відносно них зі зміщенням до осі жорсткої відтяжки хобота, а полиці розташовані зі зміщенням їх країв відносно зовнішніх поверхонь стінок на величину зміщення відносно них зовнішніх країв окантовок.



Фіг. 1

UA 107314 U



Корисна модель належить до підйомно-транспортних машин, переважно до порталних кранів.

Відома жорстка відтяжка хобота виконана у вигляді широких просторових ферм тим, що створюють опору для заднього кінця хобота при дії сил, перпендикулярних до площини торкання укосини, також відома шарнірно-зчленована укосина, в якій відтяжка хобота є суцільними листовими елементами коробчатого перерізу (Портальні крани. Авт. А.Г.Ланг, І.С.Мазовер, В.С.Майзель, Машгиз, 1962 р. стор. 225, фіг. 156.)

За прототип прийнято жорстку відтяжку хобота порталного крана фірми "Конне" (Фінляндія), яка є балкою, що має суцільний коробчастий переріз з листових елементів. Вона включає центральну частину, яка скріплена з верхнім та нижнім вушками для приєднання до задньої частини хобота і до верхньої (Монтаж підйомно-транспортних механізмів. Автор: Беляєв А.М. – Москва: Буддидат, 1983 г. - Стор. 143, мал. 58.)

Недоліком відомої жорсткої відтяжки хобота є робота елементів жорсткої відтяжки хобота під дією різних комбінацій простих напружених станів (розтягування, вигин, стискування) тобто складний опір, внаслідок при непостійному характері й величині навантажень, завищена маса жорсткої відтяжки хобота.

Поставлена перед авторами задача полягає в тому, щоб підвищити надійність роботи й зниження металоємності жорсткої відтяжки хобота, за рахунок зміни конструкції центральної частини жорсткої відтяжки хобота, а також конструктивної зміни приєднання верхнього та нижнього вушок до центральної частини, отримати рівномірне розтягування силових чинників і більш міцну характеристику жорсткої відтяжки хобота.

Жорстка відтяжка хобота порталного крана, що містить кореневе, кінцеве вушка й центральну частину, остання з яких виконана у вигляді коробчастої конструкції, стінки і полиці якої виконані з листового матеріалу, а усередині розташовані поперечки, діафрагми, стягування виконані з овальними отворами між поперечними діафрагмами, подовжньої осі жорсткої відтяжки хобота, причому отвори в стягуванні виконано з замкнутими окантовками з листового матеріалу, що виступають за межі стінок і розташовані асиметрично відносно їх зі зміщенням до осі жорсткої відтяжки хобота, а полиці розташовані зі зміщенням їх країв відносно зовнішніх поверхонь стінок на величину зміщення відносно зовнішніх країв окантовок. У жорсткій відтяжці хобота ширина перерізу центральної частини складає від 0,5 до 0,7 висоти цього перерізу. Товщина стінок центральної частини б жорсткої відтяжки хобота складає 0,8-0,9 товщини стінок кореневого й кінцевого вушок.

Для вирішення поставленої задачі в центральній частині жорсткої відтяжки хобота, яка має замкнутий коробчастий профіль, утворений стінками і поясами виконаними у вигляді подовжніх листів, в стінках між діафрагмами виконано овальні отвори, які окантовані широкими замкнутими смугами, розміщеними асиметрично відносно вертикальних листів зі зміщенням осі жорсткої відтяжки хобота. Верхнє та нижнє вушка жорсткої відтяжки хобота містять центральну товсту стінку, верхній та нижній пояс, зовнішню й внутрішню стінку, які своїми бічними торцями сполучені зі стінками й поясами центральної частини жорсткої відтяжки хобота.

Причинно-наслідковий зв'язок полягає в тому, що сукупність усіх перерахованих ознак технічного рішення є причиною, а отриманий первинний технічний результат підвищення надійності роботи й зниження металоємності - наслідок. У свою чергу цей отриманий технічний результат є причиною, а отриманий вторинний технічний результат отримання більш рівномірного розтягування силових чинників і більш міцної характеристики жорсткої відтяжки хобота - наслідком.

Суть корисної моделі жорсткої відтяжки хобота більш детально показано на кресленнях, що додаються, де на:

Фіг. 1, зображено загальний вигляд жорсткої відтяжки хобота;

Фіг. 2 - зображено переріз А-А по Фіг. 1;

Фіг. 3 - зображено переріз Б-Б по Фіг. 1;

Фіг. 4 - зображений переріз В-В по Фіг. 1.

Жорстка відтяжка хобота, що являє собою коробчасту балку 1, яка включає центральну частину 2, скріплену з верхнім вушком 3 й нижнім вушком 4.

Центральна частина 2 жорсткої відтяжки хобота, яка виконана у вигляді коробчастої конструкції, усередині якої розташовано поперечні діафрагми 5.

Замкнутий коробчастий профіль поперечного перерізу центральної частини 2 утворений стінками зовнішніми 6 й внутрішніми 7 та поясами верхнім 8 і нижнім 9, виконаними з листового матеріалу. Висота Н коробчастого профілю центральної частини 2 більше ширини В коробчастого профілю.

У зовнішніх і внутрішніх стінках 6 і 7, виконаних із замкнутими окантовками 11 з листового матеріалу, що виступають за межі стінок зовнішніх і внутрішніх 6 і 7 і розташованих асиметрично зі зміщенням до осі жорсткої відтяжки хобота, при цьому зовнішні торці окантовки 11 не виступають за межі торців верхнього і нижнього поясів 8 і 9. Верхнє вушко 3 й нижнє вушко 4 жорсткої відтяжки хобота містять центральну товсту стінку 12, яка своїми віддаленими по висоті твірними скріплена з верхнім і нижнім поясами 13 і 14, а зовнішня і внутрішня стінки 15 і 16 верхнього вушка 3 скріплені своїми торцями із зовнішніми площинами товстої стінки 12, а протилежний торець внутрішньої та зовнішніх стінок 15 і 16 скріплені з торцями зовнішніх і внутрішніх стінок 6 і 7 центральної частини 2. Товщина - б стінок внутрішніх і зовнішніх 15 і 16 вушка верхнього 3 та нижнього 4 більше товщини б1 стінок внутрішніх і зовнішніх 6 і 7 центральної частини 2.

Жорстка відтяжка хобота порталного крана працює таким чином. При підйомі вантажу в жорсткій відтяжці хобота виникають розтягуючі зусилля, а при відхиленні вантажу з площини руху жорсткої відтяжки хобота з'являються зусилля, що викликають вигинаючий момент. На жорстку відтяжку хобота діє зусилля від власної ваги, інерційні навантаження, ці навантаження викликають появу вигинаючих моментів у двох площинах руху жорсткої відтяжки хобота. Увесь перерахований спектр зусиль повинна сприймати конструкція жорсткої відтяжки, навантаження часто мають знакозмінні характеристики напруженого стану на жорстку відтяжку хобота робить зусилля, що викликає вигин із площини руху жорсткої відтяжки хобота.

Момент інерції поперечного перерізу жорсткої відтяжки хобота в горизонтальній і вертикальній площинах, утворений стягуваннями зовнішніми й внутрішніми 6 і 7 і верхнім і нижнім поясами 8 і 9. Вигинаючий момент в площині руху жорсткої відтяжки хобота менше вигинаючого моменту з площини руху жорсткої відтяжки хобота, тому товщина пояса верхньої та нижньої 8 і 9 виконана менше товщини 51 стінок зовнішньої та внутрішньої 6 і 7, коробчастий переріз витягнутої висоти - Н і пояси верхній і нижній 8 і 9 розташовано зі зміщенням їх країв відносно зовнішніх поверхонь зовнішніх і внутрішніх стінок 6 і 7. Жорстка відтяжка короба порталного крана зварна і щоб добре сформувався кутовий зварний шов між зовнішніми і внутрішніми стінками й поясами верхнім і нижнім 8 і 9, стінки дещо потовщені під поясами.

Коробчастий профіль поперечного перерізу центральної частини 2 забезпечує сприйняття усіх навантажень, що діють на жорстку відтяжку хобота, а діафрагми зберігають форму коробчастого перерізу при дії різних навантажень

Мінімізація маси жорсткої відтяжки хобота; зменшення навітряної поверхні зовнішньої та внутрішньої стінок 6 і 7 досягається шляхом виконання сталевих отворів 10. Ці отвори викликають нерівномірність напруги відносно напруги в суцільному коробчастому профілі жорсткої відтяжки хобота, які беруться за базові. Для зменшення нерівномірності напруги що з'являється від вигинаючого моменту, а також раціонального сприйняття подовжніх розтягуючих зусиль по жорсткій відтяжці хобота, сталеві отвори 10 в зовнішній і внутрішній стінках 6 і 7 виконано із замкнутими окантовками 11 з листового матеріалу, розташованими асиметрично відносно стінок 6 і 7 зі зміщенням до осі жорсткої відтяжки хобота. Окантовки 11 утворюють з овальними отворами 10 стінок 6 і 7 в поперечному перерізі два П-подібних профілі, зважаючи на асиметричність розташування окантовки 11. П-подібні профілі мають близькі між собою за величиною моменти опору вигину як в площині руху, так і у перпендикулярній площині руху жорсткого стягування хобота. Це підвищує надійність роботи цих профілів на дію подовжньо-поперечного вигину, яким вони піддаються у своїй роботі.

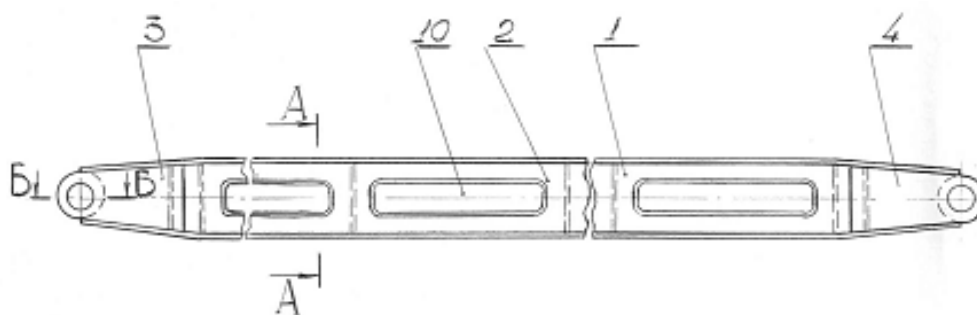
Застосування пропонованої жорсткої відтяжки хобота забезпечує надійну роботу при мінімальній масі й малій вітрової площі.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

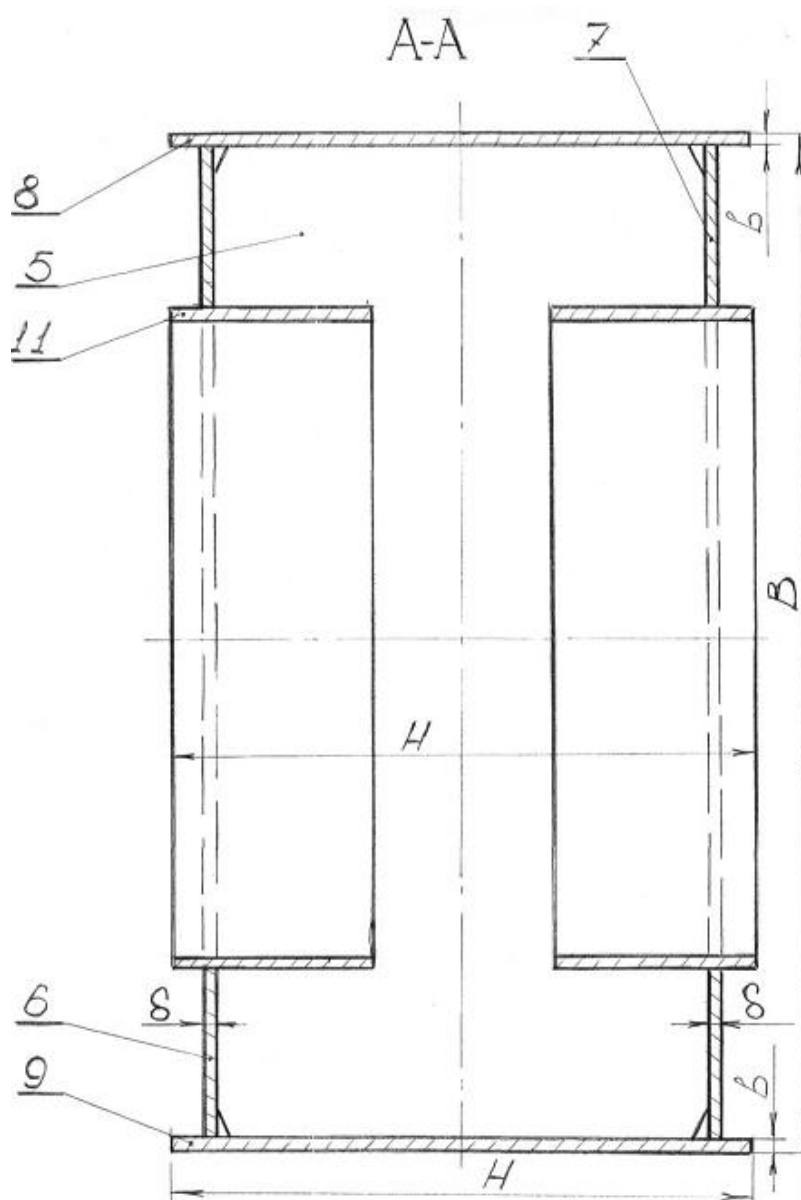
1. Жорстка відтяжка хобота порталного крана, що містить кореневе, кінцеве вушка й центральну частину, остання з яких виконана у вигляді коробчастої конструкції, стінки і полиці якої виконано з листового матеріалу, а усередині розташовані поперечки, діафрагми, яка **відрізняється** тим, що стягування виконано з овальними отворами між поперечними діафрагмами, подовжньої осі жорсткої відтяжки хобота, причому отвори в стягуваннях виконано із замкнутими окантовками з листового матеріалу, що виступають за межі стінок і розташовані асиметрично відносно них зі зміщенням до осі жорсткої відтяжки хобота, а полиці розташовані зі зміщенням їх країв відносно зовнішніх поверхонь стінок на величину зміщення відносно них зовнішніх країв окантовок.

2. Жорстка відтяжка хобота за п. 1, яка **відрізняється** тим, що ширина перерізу центральної частини складає від 0,5 до 0,7 висоти цього перерізу.

3. Жорстка відтяжка хобота за п. 1, яка **відрізняється** тим, що товщина стінок центральної частини  $b$  складає 0,8-0,9 товщини стінок кореневого й кінцевого вушок.



Фіг. 1



Фіг. 2

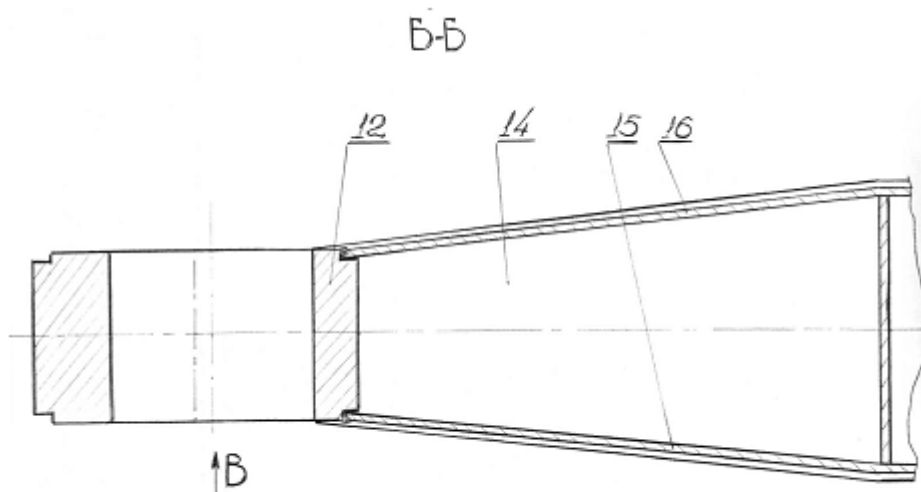


Fig. 3

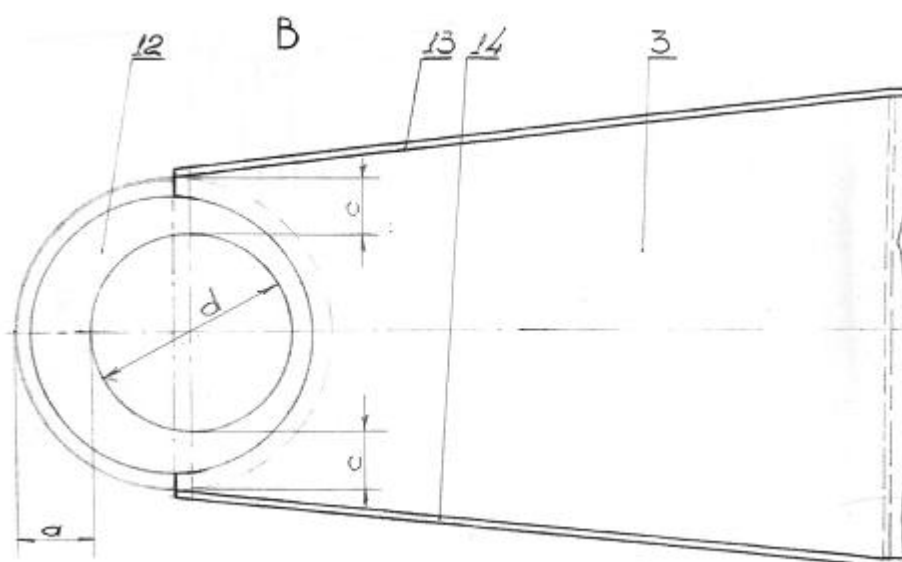


Fig. 4

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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