



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122509** (13) **U**
(51) МПК
E02F 3/85 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

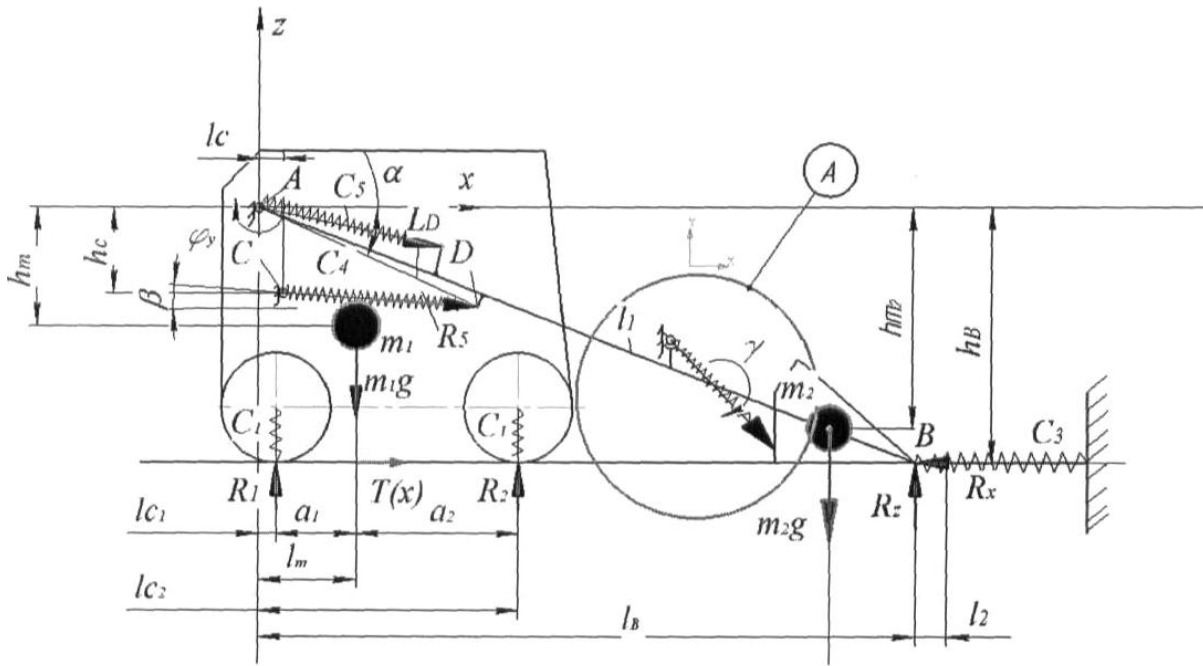
<p>(21) Номер заявки: u 2017 08054</p> <p>(22) Дата подання заявки: 02.08.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2018, Бюл.№ 1</p>	<p>(72) Винахідник(и): Єфименко Олександр Володимирович (UA), Мусаєв Заур Разилович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA), Єфименко Олександр Володимирович, вул. Роднікова, 9-а, кв. 151, м. Харків, 61184 (UA), Мусаєв Заур Разилович, вул. Леніна, 15, кв. 7, смт Чкаловське, Чугуївський р-н, Харківська обл., 63544 (UA)</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОЧОГО ОБЛАДНАННЯ МАЛОГАБАРИТНОГО НАВАНТАЖУВАЧА ПМТС 1200 ЗА ДОПОМОГОЮ ДОДАТКОВОГО ГІДРАВЛІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ НА БАЗІ ВИХІДНОЇ 3D МОДЕЛІ

(57) Реферат:

Спосіб підвищення надійності робочого обладнання малогабаритного навантажувача полягає у послабленні навантаження на робочий орган. Робоче обладнання навантажувача оснащують додатковим гідравлічним обладнанням для перерозподілу основного навантаження, діючого на робочий орган машини під час підйому вантажу, або під час заглиблення робочого органу у ґрунт. Дане гідравлічне обладнання складається з двох додаткових гідроциліндрів, що закріплюють з одного боку на поперечині стріли, а з іншого боку - на робочому органі за допомогою кронштейнів.

UA 122509 U



Фиг. 2

Корисна модель належить до машинобудування, зокрема до способів підвищення надійності металоконструкції навантажувача, і може бути використана для стабілізації напруги на робочий орган при виконанні робочих операцій.

5 У зв'язку з відносно малим часом, що пройшов з моменту створення короткобазових навантажувачів (не більше 40 років у світі), та недостатнім об'ємом виконаних випробувань, до теперішнього часу не відпрацьовані методики та практичні рекомендації до покращення металоконструкції машин, зокрема даного типу.

10 Погіршення економічної ситуації в Україні та у країнах СНД, загалом, призвело до різкого скорочення виконуваних науково-дослідних робіт в області будівельного та дорожнього машинобудування зокрема. Також не слід виключати вірогідність збереження фірмами - виробниками комерційної таємниці у питаннях модернізації техніки. Цим пояснюється майже повна відсутність публікацій дослідницького характеру по малогабаритних навантажувачах з бортовою системою повороту у технічній літературі.

15 Існує робоче обладнання малогабаритного навантажувача має стрілу, гідроциліндри підйому стріли, гідроциліндри підйому робочого органу, ківш, кронштейни кріплення ковша до стріли, вушка, важелі, балки та трикутник з'єднання гідроциліндрів повороту ковша із рештою конструкції. Під час випробувань на полігоні Харківського національного автомобільно-дорожнього університету за допомогою сучасної вимірювальної апаратури було встановлено, що критичні напруги виникають на кронштейнах кріплення стріли до ковша навантажувача та
20 безпосередньо на самій стрілі біля робочого органу.

Найбільш близьким до об'єкта, що заявляється, є вибране як прототип робоче обладнання гідравлічного навантажувача [Пат. 2401360 Российская федерация, МПК E02/F 3/40. Рабочее оборудование гидравлического погрузчика / Сергеева Н.Д., Токар Н.И., Ильичев В.А.; патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Брянская государственная инженерно-технологическая академия" - заявл. 02.04.2009; опубл. 10.10.2010].
25

Разом з цим, до недоліків даної моделі належить той факт, що у запропонованому прототипі не вирішується питання перерозподілу напруги на робочому органі машини, замість цього вирішується питання збільшення кута захвату для завантаження матеріалу, за допомогою
30 встановлення додаткового робочого обладнання у вигляді гідроциліндрів.

В основу запропонованої корисної моделі (фіг. 1) поставлена задача підвищення надійності робочого обладнання малогабаритного навантажувача ПМТС 1200, за рахунок перерозподілу основного навантаження, діючого на робочий орган при виконанні робочих операцій шляхом встановлення двох додаткових гідроциліндрів, що мають бути закріплені на поперечині стріли, з
35 одного боку, та на робочому органі, з іншого боку. Розрахункова схема з розташуванням гідроциліндрів показана на фіг. 2 п. А. Складальне креслення додаткового робочого обладнання із технічними характеристиками показано на фіг. 3.

Задача вирішується шляхом вдосконалення робочого обладнання навантажувача, за допомогою заявленої моделі, що дозволяє розподілити основне навантаження з двох основних кронштейнів кріплення робочого органу до стріли, на два додатково встановлених гідроциліндри, тим самим зменшуючи ризик деформації основних вузлів робочого обладнання навантажувача.
40

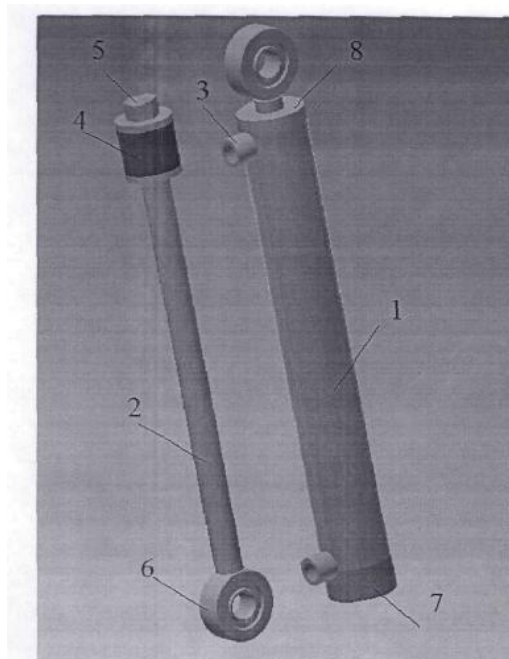
Заявлений спосіб здійснюється за допомогою запропонованого винахідниками гідроциліндра, що містить гільзу (1), шток (2), по одній бобишці (3) для підводу та відводу робочої рідини, поршень (4), гайку (5), вушка кріплення гідроциліндрів до робочого обладнання (6), буксу (7) та стандартні вироби у вигляді ущільнень, що містяться на буксі та поршні. Вказані гідроциліндри двосторонньої дії, отже гільза має дві бобишки, що знаходяться у поршневій та штоковій порожнині відповідно. Під час заглиблення ковша у штабель з матеріалом, або під час копання ґрунту робоча рідина надходить у поршневій відсік гідроциліндра та під тиском змушує поршень зі штоком рухатися назустріч заглибленню робочого органу, тим самим зменшуючи ризик деформації основних вузлів навісного обладнання. Також слід відмітити, що для застосування описаного способу частково змінюють робочий орган, тому що згідно з конструкторською документацією ківш навантажувача має тільки два кронштейни кріплення до стріли. Отже, для коректного застосування та повного функціонування робочого устаткування
45 додають ще два кронштейни, за допомогою яких закріплюють два додаткових гідроциліндри. Аналіз робочого процесу, описаного вище, показав, що удосконалена конструкція робочого обладнання навантажувача знижує ризик деформації на 25-30 %. Таким чином запропонована конструкція робочого обладнання вирішує проблеми надійності при експлуатації даного типу ЗТМ (землерийно-транспортних машин).
50
55

Запропонований спосіб дозволяє зменшити ризик деформації кронштейнів кріплення ковша до стріли у горизонтальній та вертикальній площині, тим самим забезпечуючи надійність металоконструкції навантажувача при виконанні робочих операцій.

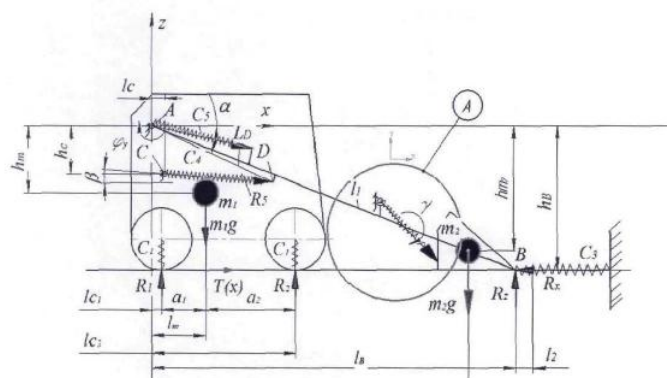
- 5 Корисна модель може бути використана для забезпечення надійності робочого обладнання навантажувачів при виконанні робочих операцій, а також для ЗТМ, що мають подібну конструкцію.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

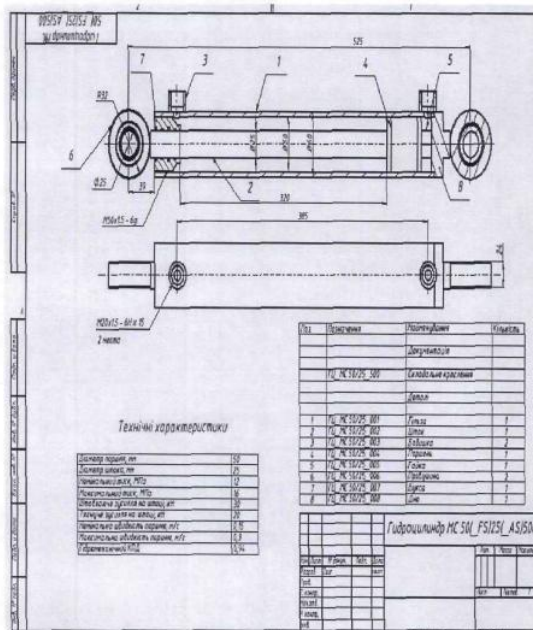
- 10 Спосіб підвищення надійності робочого обладнання малогабаритного навантажувача, що полягає у послабленні навантаження на робочий орган, який **відрізняється** тим, що робоче обладнання навантажувача оснащують додатковим гідравлічним обладнанням для перерозподілу основного навантаження, діючого на робочий орган машини під час підйому вантажу, або під час заглиблення робочого органу у ґрунт, дане гідравлічне обладнання складається з двох додаткових гідроциліндрів, які закріплюють з одного боку на поперечині стріли, а з іншого боку - на робочому органі за допомогою кронштейнів.



Фіг. 1. Додаткове гідравлічне обладнання



Фіг. 2. Розрахункова схема навантажувача під час виконання робочих операцій (п. А – додаткове робоче обладнання)



Фіг. 3. Складальне креслення додаткового гідравлічного обладнання виконаного у програмному комплексі «Autodesk Inventor»

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601