



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **82194** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F16C 19/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

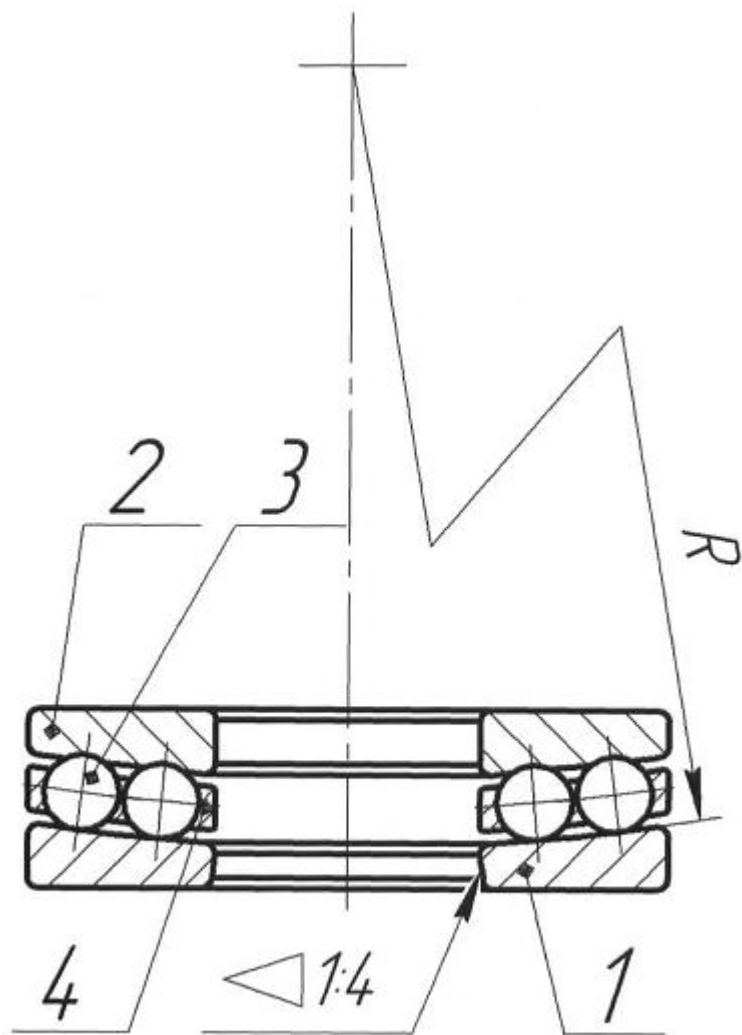
(21) Номер заявки: u 2013 01345	(72) Винахідник(и): Щеглов Олег Михайлович (UA), Мавроді Олексій Анатолійович (UA), Суглобов Володимир Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.02.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2013	(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул. Університетська, 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87500 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2013, Бюл.№ 14	

(54) СФЕРИЧНИЙ САМОУСТАНОВЛЮВАЛЬНИЙ УПОРНИЙ КУЛЬКОВИЙ ПІДШИПНИК

(57) Реферат:

Сферичний самоустановлювальний упорний кульковий підшипник складається з двох кілець з кульками між ними, розташованими в сепараторі. Робоча поверхня зовнішнього кільця виконана сферичною, центр якої розташований на осі обертання кулькового підшипника. Робоча поверхня внутрішнього кільця виконана конічною або сферичною.

UA 82194 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до підйомно-транспортного устаткування і може бути використана в крюкових підвісках кранів загального призначення замість використовуваних опорних конструкцій.

У вантажопідйомних машинах і механізмах знаходять застосування ковани (штамповані) і пластинчасті гаки. У нормальній крюковій підвісці гак з гайкою на хвостовику за допомогою упорного кулькового підшипника спирається на траверсу, яка шарнірно закріплена в отворах серг і захисних щитках. Гайка закріплюється стопорною планкою щоб уникнути її самовільного відгвинчування. У верхній частині серг і щитків є отвори, в яких нерухомо закріплена вісь із блоками що спираються на неї за допомогою підшипників. Шарнірне кріплення траверси в сергах необхідно для того, щоб гак разом з траверсою можна було повернути щодо поздовжньої горизонтальної осі траверси, тим самим полегшуючи зачалування вантажу. Між щитками розміщують зігнутий з листової сталі кожух, який призначений для запобігання випадання ослабленого каната із рівчака блока (Александров, М.П. Подъемно-транспортные машины: учеб. для вузов / М.П. Александров.-6-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. школа, 1985.-520 с.).

Недоліком існуючої конструкції є її значна жорсткість, що не дозволяє гаку вільно відхилятися від вертикалі при відхиленні від вертикального положення вантажу внаслідок повідомлення інерційних навантажень при русі крана. Це призводить до виникнення додаткових напруг в хвостовику крюка, що сприяють розвитку втомних тріщин і його зламу. Оскільки гаки з наявністю втомних тріщин не підлягають ремонту і відновленню, їх заміна веде до збільшення витрат на експлуатацію крана.

Відомий кульковий упорний підшипник, застосовуваний в сучасних конструкціях крюкових підвісок. Він складається з внутрішнього і зовнішнього кілець, сепаратора і тіл кочення, що знаходяться між ними (Александров М.П. Грузоподъемные машины: учебник для вузов / М.П. Александров, Л.Н. Колобов, Н.А. Лобов.-2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1986.-400 с.).

До недоліків його належить відсутність можливості компенсації поворота гака у вертикальній площині, що призводить до виникнення додаткових згинальних напружень в його хвостовику.

Відома конструкція кулькового упорного підшипника зі сферичною шайбою (прототип). Вона представляє із себе кульковий упорний підшипник, що складається з внутрішнього і зовнішнього кілець, сепаратора і тіл кочення, що знаходяться між ними. При цьому опорна поверхня зовнішнього кільця виконана сферичною і спирається на сферичну шайбу, встановлену на траверсу (Дуб Р. Краностроение: пер. с нем / Р. Дуб.-2-е изд. - М.-Л.: ОНТИ, 1937 -.Т. 2.-1937.-372 с.).

До недоліків подібної конструкції належить: більш складний монтаж; на сферичній опорній поверхні виникає значна сила тертя між поверхнею кільця і шайби, що перешкоджає відхиленню гака на необхідний кут для його розвантаження, що призводить до неповної компенсації додаткових згинальних навантажень в його хвостовику, що веде до зниження надійності і довговічності роботи гака.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення сферичного самоустановлювального упорного кулькового підшипника, в якому, за рахунок зміни форми елемента, досягається зниження сили тертя, що дозволить компенсувати згинальні напруги в хвостовику крюка і підвищити надійність і довговічність роботи крюкової підвіски.

Для вирішення поставленої задачі в сферичному самоустановлювальному упорному кульковому підшипнику, що складається з двох кілець з кульками між ними, розташованими в сепараторі, відповідно до корисної моделі, робоча поверхня зовнішнього кільця виконана сферичною, центр якої розташований на осі обертання кулькового підшипника, а робоча поверхня внутрішнього кільця виконана конічною або сферичною.

При цьому кульки в кульковому підшипнику розташовані в 2 ряди.

Виконання робочої поверхні зовнішнього кільця кулькового підшипника сферичною, що дозволяє знизити силу тертя за рахунок наявності мастильних матеріалів всередині та заміни тертя ковзання на тертя кочення. Це також збільшує ступінь свободи кульок: кульки в сепараторі можуть перекинутися по сферичній поверхні зовнішнього кільця в горизонтальній і вертикальній площинах. Переміщення кульок разом з внутрішнім кільцем в горизонтальній площині компенсує поворот гака, а переміщення у вертикальній площині разом з поворотом внутрішнього кільця щодо зовнішнього - відхилення гака від вертикального положення. Розташування кульок в 2 ряди підвищує довговічність роботи конструкції. Наявність кришок сприяє збереженню мастильного матеріалу всередині кулькового підшипника.

Зниження сили тертя на сферичній поверхні дозволить гаку вільно відхилятися від вертикального положення для компенсації згинальних напружень в його хвостовику для підвищення загальної надійності і довговічності роботи підвіски крюка і крана в цілому.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де, на фіг. 1 - сферичний самоустановлювальний упорний кульковий підшипник з внутрішнім кільцем з конічною поверхнею; на фіг. 2 - сферичний самоустановлювальний упорний кульковий підшипник з внутрішнім кільцем зі сферичною поверхнею.

Розроблена конструкція сферичного самоустановлювального упорного кулькового підшипника (фіг. 1) складається з зовнішнього кільця 1 зі сферичною поверхнею кочення і внутрішнього кільця 2, виконаного конічним або сферичним (див. фіг. 2), тіл кочення 3 (кульок), розташованих в сепараторі 4, кришок (на схемі не вказані), що оберігають кульковий підшипник від потрапляння всередину його пилу і бруду. Внутрішнє кільце кулькового підшипника також має канавки, що запобігають зсуву і випаданню кульок. Центральний отвір у зовнішньому кільці виконаний конічним.

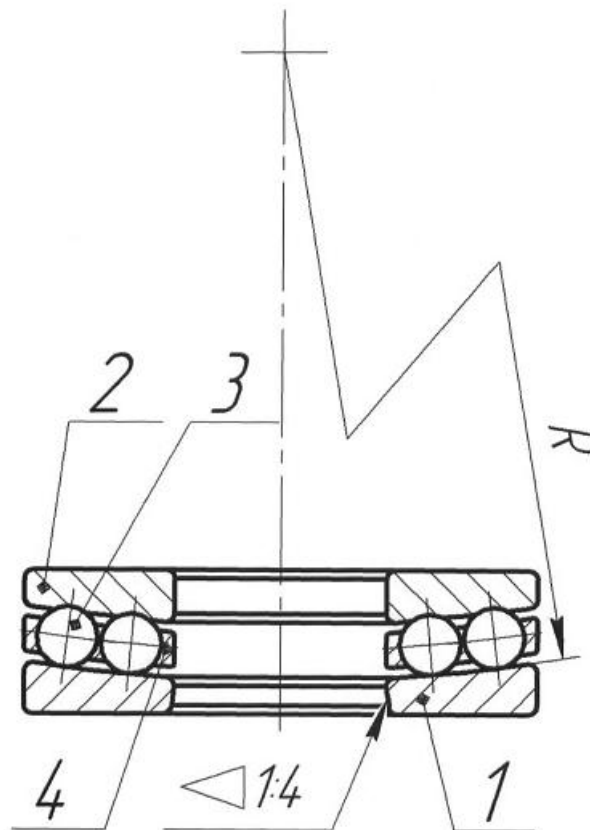
Запропонована конструкція сферичного самоустановлювального упорного кулькового підшипника може бути використана в крюкових підвісках кранів загального призначення замість використовуваних упорних кулькових підшипників і упорних кулькових підшипників зі сферичною шайбою шляхом їх простої заміни.

Використання корисної моделі дозволить підвищити надійність, зручність і довговічність роботи гака за рахунок компенсації згинальних напружень, що виникають в хвостовику гака при роботі крана.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Сферичний самоустановлювальний упорний кульковий підшипник, що складається з двох кілець з кульками між ними, розташованими в сепараторі, який **відрізняється** тим, що робоча поверхня зовнішнього кільця виконана сферичною, центр якої розташований на осі обертання кулькового підшипника, а робоча поверхня внутрішнього кільця виконана конічною або сферичною.

2. Сферичний самоустановлювальний упорний кульковий підшипник за п. 1, який **відрізняється** тим, що кульки розташовані в 2 ряди.



Фиг. 1

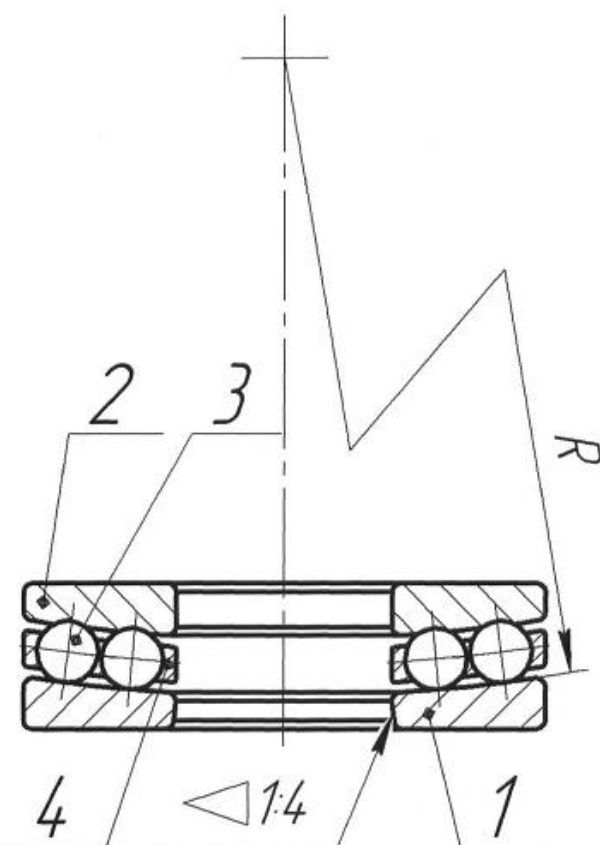


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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