



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 156691

(13) U

(51) МПК

B66D 5/08 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

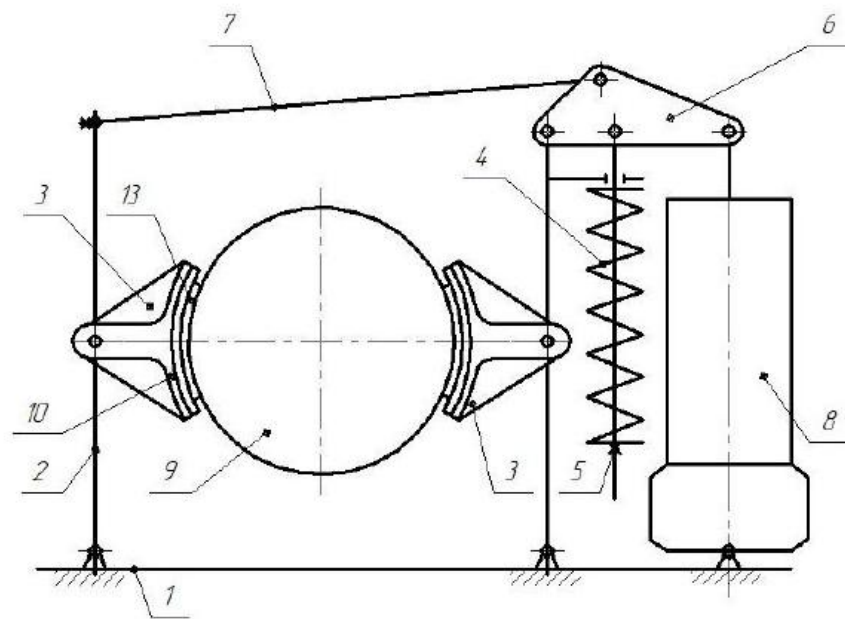
(21) Номер заявки: u 2024 00664	(72) Винахідник(и): Бойко Григорій Олексійович (UA), Ковтанець Максим Володимирович (UA), Сергієнко Оксана Вікторівна (UA), Фомін Олексій Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 08.02.2024	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 25.07.2024	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 24.07.2024, Бюл.№ 30	(73) Володілець (володільці): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, вул. Іоанна Павла II, 17, м. Київ, 01042 (UA)
	(74) Представник: Сурікова Ніна Миколаївна

(54) КОЛОДКОВЕ ГАЛЬМО

(57) Реферат:

Колодкове гальмо містить основу, до якої шарнірно прикріплені гальмові важелі, гальмівні колодки, затискну пружину з тягою, триплечий важіль, еднальну тягу, електрогідрравлічний штовхач - привід, болти з гайками та демпфуючими циліндричними пружинами, гальмівний шків. Гальмівні колодки виконані складеними з двох частин - внутрішньої і зовнішньої. Внутрішня частина колодки разом з її фрикційною накладкою розміщена перед зовнішньою частиною колодки з її фрикційною накладкою та прикріплена до гальмового важеля болтом, на якому встановлено демпфуючу циліндричну пружину і регулювальну гайку. Фрикційні накладки зовнішньої частини гальмівної колодки виконані з матеріалу, який має коефіцієнт тертя, більший, ніж у фрикційного матеріалу фрикційної накладки внутрішньої частини колодки.

UA 156691 U



Фиг. 1

Корисна модель стосується вантажопідйомних кранів і матиме найбільшу ефективність застосування у механізмах пересування кранів.

Відоме колодкове гальмо [див. Григоров О.В., Петренко Н.О. Вантажопідйомальні машини. - Харків.: НТУ "ХПІ" 2005. - 304 с.), що містить основу, два гальмові важелі, встановлені на основі, гальмові колодки з фрикційними накладками, сполучну тягу, затискну пружину з тягою, триплечий важіль та привід (аналог).

Недоліком відомої конструкції колодкового гальма є низька ефективність роботи, яка обумовлена відсутністю можливості забезпечення плавності гальмування, адже гальмо має високий коефіцієнт динамічності замикання, що призводить до високих динамічних навантажень на металеві конструкції кранів мостового типу та великої амплітуди коливань вантажу, підвищеного на канатах.

Відоме також колодкове гальмо [див. патент України на корисну модель № 104590, МПК B66D 5/08, опубл. Бюл. № 3, 2016 р.], яке містить основу, до якої шарнірно прикріплені гальмові важелі, до яких болтами з циліндричними демпфуючими пружинами та регулювальними гайками приєднані додаткові важелі, на яких шарнірно закріплені гальмові колодки, а також містить затискну пружину з тягою, електрогідравлічний штовхач (привід), триплечий важіль, єднальну тягу, гальмівний шків (найближчий аналог).

Недоліком найближчого аналога є недостатня надійність гальмування, обумовлена тим, що відсутня можливість забезпечення регламентованого часу гальмування та гальмівного шляху, адже зниження коефіцієнта динамічності замикання колодкового гальма призведе до зростання їх величини.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищити надійність роботи колодкового гальма за рахунок забезпечення ступінчастого гальмування шляхом удосконалення конструкції гальмівної колодки.

Поставлена задача вирішується тим, що у колодковому гальмі, що містить основу, до якої шарнірно прикріплені гальмові важелі, гальмівні колодки, затискну пружину з тягою, триплечий важіль, єднальну тягу, електрогідравлічний штовхач - привід, болти з гайками та демпфуючими циліндричними пружинами, гальмівний шків, згідно з корисною моделлю, гальмівні колодки виконані складеними з двох частин - внутрішньої і зовнішньої, причому внутрішня частина колодки разом з її фрикційною накладкою розміщена перед зовнішньою частиною колодки з її фрикційною накладкою та прикріплена до гальмового важеля болтом, на якому встановлено демпфуючу циліндричну пружину і регулювальну гайку, при цьому фрикційні накладки зовнішньої частини гальмівної колодки виконані з матеріалу, який має коефіцієнт тертя, більший, ніж у фрикційного матеріалу фрикційної накладки внутрішньої частини колодки.

Таке конструктивне вирішення підвищує надійність роботи колодкового гальма за рахунок того, що забезпечується ступінчасте гальмування, яке дозволяє знизити коефіцієнт динамічності замикання колодкового гальма, а також забезпечуються регламентовані значення часу та шляху гальмування за рахунок збільшення коефіцієнта тертя при контакті фрикційних накладок з гальмівним шківом в процесі гальмування.

Конструкція колодкового гальма пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображено схему колодкового гальма, на фіг. 2 зображено гальмівну колодку (вигляд збоку), на фіг. 3 - переріз А-А по фіг. 2, на фіг. 4 зображено гальмівну колодку вигляд Б по фіг. 2.

Колодкове гальмо (фіг. 1) містить основу 1, гальмові важелі 2, гальмівні колодки 3, затискну пружину 4 з тягою 5, триплечий важіль 6, єднальну тягу 7, електрогідравлічний штовхач (привід) 8, гальмівний шків 9. Гальмівна колодка 3 (фіг. 2, фіг. 3, фіг. 4) складається із зовнішньої частини 10 з фрикційною накладкою 11 та внутрішньої частини 12 з фрикційною накладкою 13, яка кріпиться болтом 14, з розміщеною на ньому демпфуючою циліндричною пружиною 15, до важеля 2 регулювальною гайкою 16. Гальмівна колодка 3 разом з її зовнішньою частиною 10 кріпиться шарнірно до гальмового важеля 2 болтами 17.

Колодкове гальмо працює наступним чином:

Процес розімкнення колодкового гальма: після подачі живлення на електрогідравлічний штовхач (привід) 8 гальма триплечий важіль 6 переміщує єднальну тягу 7, що призводить до відхилення від вертикалі гальмових важелів 2 та розімкнення гальмівних колодок 3. Тяга 5 затискної пружини 4, яка шарнірно закріплена на триплечому важелі 6, переміщується догори, додатково стискаючи затискну пружину 4. У розімкненому стані колодкового гальма фрикційні накладки 11 і 13, відповідно, зовнішньої частини 10 і внутрішньої частини 12 гальмівної колодки 3 не контактують з поверхнею гальмівного шківів 9, а демпфуюча циліндрична пружина 15, яка відрегульована гайкою 16, додаткового стиснення не отримує. Внутрішня частина 12 з її фрикційною накладкою 13 гальмівної колодки 3 розміщена ближче до гальмівного шківів 9, ніж зовнішня частина 10 з фрикційною накладкою 11. Установчий зазор між гальмівним шківом 9 і

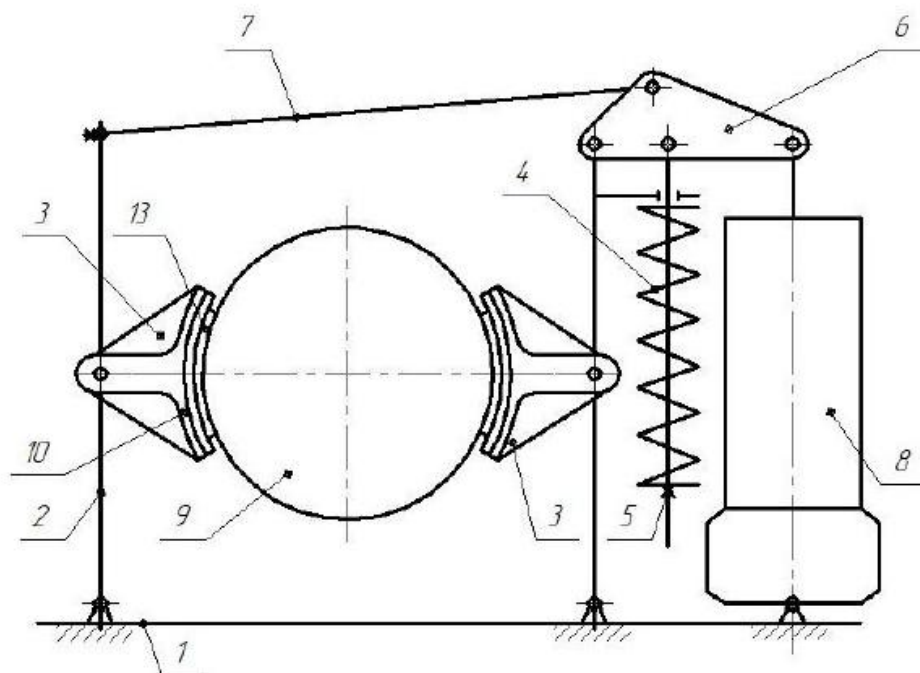
фрикційною накладкою 13 внутрішньої частини 12 гальмівної колодки 3 можна регулювати гайкою 16 як в бік збільшення, так і навпаки.

Процес замикання колодкового гальма: при відключенні живлення від електрогідравлічного штовхача (приводу) 8 затиска пружина 4 розтискається і своєю тягою 5 примушує триплечий важіль 6 обертатися навколо свого шарніра кріплення до правого важеля 2 та переміщує вправо єднальну тягу 7, що приводить до руху обох важелів 2 разом із закріпленими на них гальмівними колодками 3 у напрямку гальмівного шківів 9. Першою в контакт з поверхнею гальмівного шківів 9 вступає внутрішня частина 12 з фрикційною накладкою 13 гальмівної колодки 3, переміщуючи при цьому болт 14 в тілі гальмівної колодки 3 та стискаючи демпфуючу циліндричну пружину 15, що дозволяє знизити коефіцієнт динамічності замикання колодкового гальма на початку гальмування. Після того як демпфуюча циліндрична пружина 15 додатково стиснеться внаслідок контакту з гальмівним шківом 9, в контакт із зовнішньою поверхнею гальмівного шківів 9, крім внутрішньої частини 12 з фрикційною накладкою 13, вступає зовнішня частина 10 з фрикційною накладкою 11 гальмівної колодки 3, створюючи ефект ступінчастого гальмування. Враховуючи те, що фрикційна накладка 11 зовнішньої частини 10 гальмівної колодки 3 виконана з матеріалу, який має коефіцієнт тертя, більший, ніж у матеріалі фрикційної накладки 13 внутрішньої частини 12 гальмівної колодки 3, час гальмування колодкового гальма скорочується до нормативної величини, чим забезпечується нормативний шлях гальмування.

Застосування корисної моделі дозволить удосконалити конструкцію колодкового гальма, підвищити надійність та техніко-експлуатаційні показники вантажопідйомних кранів мостового типу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Колодкове гальмо, що містить основу, до якої шарнірно прикріплені гальмові важелі, гальмівні колодки, затисну пружину з тягою, триплечий важіль, єднальну тягу, електрогідравлічний штовхач - привід, болти з гайками та демпфуючими циліндричними пружинами, гальмівний шків, яке **відрізняється** тим, що гальмівні колодки виконані складеними з двох частин - внутрішньої і зовнішньої, причому внутрішня частина колодки разом з її фрикційною накладкою розміщена перед зовнішньою частиною колодки з її фрикційною накладкою та прикріплена до гальмового важеля болтом, на якому встановлено демпфуючу циліндричну пружину і регульовальну гайку, при цьому фрикційні накладки зовнішньої частини гальмівної колодки виконані з матеріалу, який має коефіцієнт тертя, більший, ніж у фрикційного матеріалу фрикційної накладки внутрішньої частини колодки.



Фиг. 1

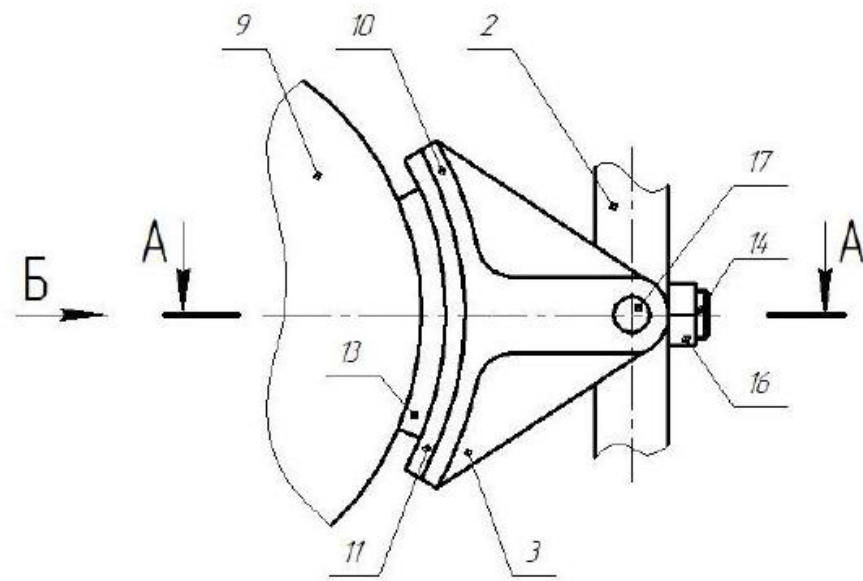


Fig. 2

A-A

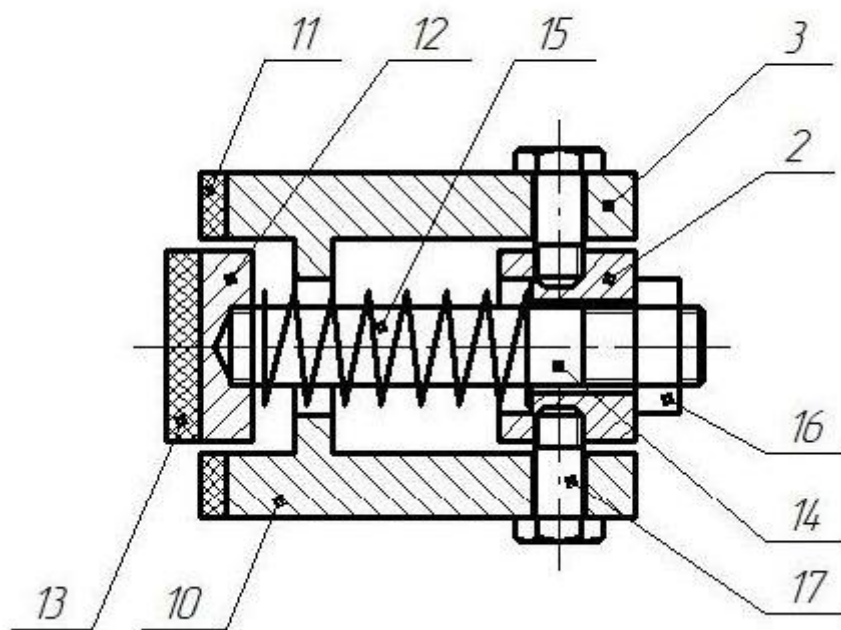


Fig. 3

Б

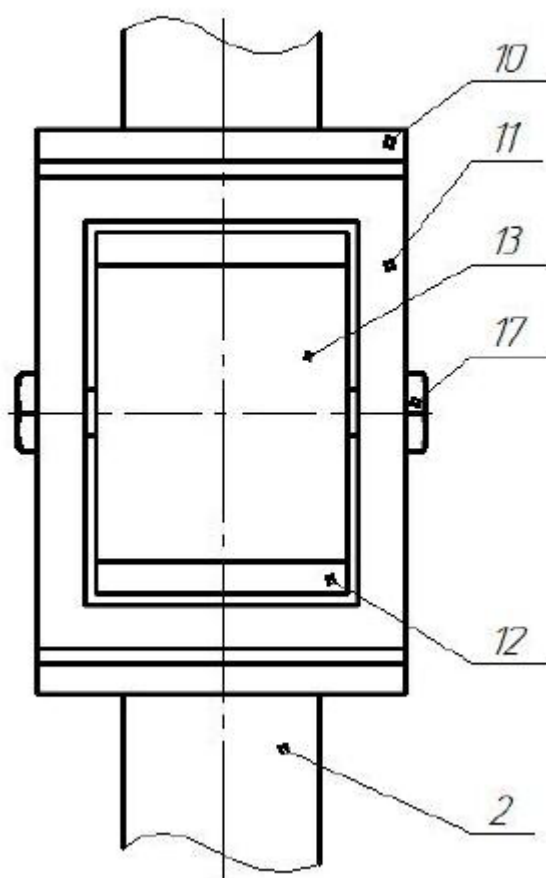


Fig. 4