



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 152488

(13) U

(51) МПК

B66D 5/08 (2006.01)

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

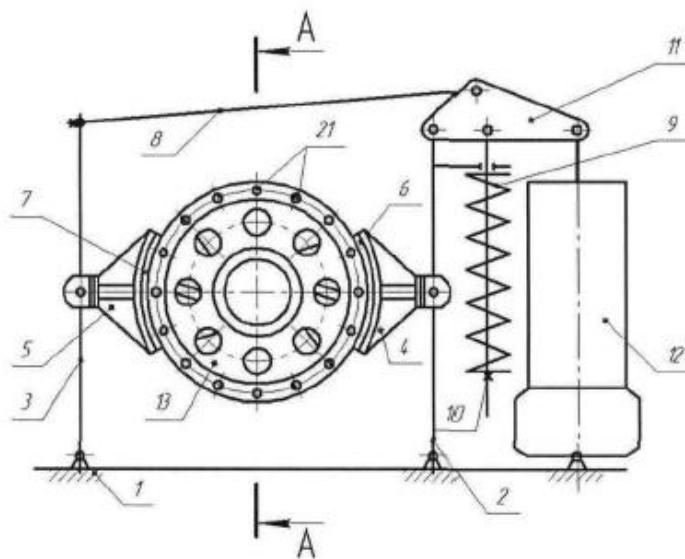
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2022 02406	(72) Винахідник(и): Бойко Григорій Олексійович (UA), Ковтанець Максим Володимирович (UA), Сергієнко Оксана Вікторівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 05.07.2022	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 09.02.2023	(73) Володілець (володільці): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, просп. Центральний, 59-а, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 08.02.2023, Бюл.№ 6	

(54) КОЛОДКОВЕ ГАЛЬМО

(57) Реферат:

Колодкове гальмо містить основу, два гальмівні важелі, встановлені на основі, гальмівні колодки з ребрами та фрикційними накладками, з'єднувальну тягу, затискну пружину з тягою, триплечий важіль, привід та гальмівний шків з лопатевим колесом вентилятора. При цьому обід гальмівного шківів виконано з двох частин, між якими по колу розташовані лопаті вентилятора, а у ободі виконані горизонтальні наскрізні вентиляційні отвори та вертикальні вентиляційні отвори, які з'єднують горизонтальні наскрізні вентиляційні отвори з порожнинами між ободом і маточиною гальмівного шківів, при цьому гальмівні колодки виконано двосекційними із зазором Δ між секціями, величина якого дорівнює або більша, ніж величина зазору між частинами обода гальмівного шківів.



Фиг. 1

UA 152488 U

Корисна модель належить до вантажопідіймальних кранів, а саме стосується конструкцій колодкових гальм та їх складових.

Відоме колодкове гальмо (див. Александров М.П. Грузоподъемные краны - М.: Высшая школа, 1986. - 250 с.), що містить основу, два гальмівні важелі, встановлені на основі, гальмівні колодки з фрикційними накладками, з'єднувальну тягу, затискну пружину з тягою, триплечий важіль та привод (аналог).

Недоліком відомої конструкції колодкового гальма є недостатня надійність та ефективність у роботі внаслідок нестабільності величини гальмівного моменту, стабільність якого залежить від ефективності охолодження пари тертя: гальмівний шків-фрикційна накладка гальмівної колодки.

Відома також конструкція колодкового гальма (див. Авторське свідоцтво СРСР № 278992 "Автоматический колодочный тормоз", МПК В66D 5/02, опубл. 21.08.1970 р., бюл. № 26), яка містить основу, два гальмівні важелі, встановлені на основі, гальмівні колодки з ребрами охолодження та фрикційними накладками, з'єднувальну тягу, затискну пружину з тягою, триплечий важіль, привод та гальмівний шків зі вставками з високотеплопровідного металу, на торцевих поверхнях якого змонтовано лопатні колеса вентилятора (найближчий аналог).

Недоліком найближчого аналога є недостатня ефективність охолодження колодкового гальма, а саме гальмівного шківа, адже не відбувається вентиляції повітря через обід гальмівного шківа, що призводить до тривалого за часом процесу тепловідводу від гальмівного шківа і не забезпечує стабілізації величини гальмівного моменту колодкового гальма.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності роботи колодкового гальма шляхом покращення охолодження пари тертя: гальмівний шків-фрикційна накладка гальмівної колодки за рахунок примусового тепловідведення від внутрішньої та зовнішньої частин обода гальмівного шківа та гальмівних колодок.

Поставлена задача вирішується тим, що в колодковому гальмі, що містить основу, два гальмівні важелі, встановлені на основі, гальмівні колодки з ребрами та фрикційними накладками, з'єднувальну тягу, затискну пружину з тягою, триплечий важіль, привід та гальмівний шків з лопатевим колесом вентилятора, згідно з корисною моделлю, обід гальмівного шківа виконано з двох частин, між якими по колу розташовані лопаті вентилятора, а у ободі виконані горизонтальні наскрізні вентиляційні отвори та вертикальні вентиляційні отвори, які з'єднують горизонтальні наскрізні вентиляційні отвори з порожнинами між ободом і маточиною гальмівного шківа, при цьому гальмівні колодки виконано двосекційними із зазором Δ між секціями, величина якого дорівнює або більша, ніж величина зазору між частинами обода гальмівного шківа.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 наведено схему колодкового гальма, на фіг. 2 - переріз А-А по фіг. 1 гальмівного шківа, на фіг. 3 - переріз Б-Б по фіг. 2 гальмівного шківа, на фіг. 4 - 3D-зображення гальмівного шківа, на фіг. 5 - вигляд збоку на гальмівну колодку, на фіг. 6 - переріз В-В по фіг. 5 гальмівної колодки.

Колодкове гальмо містить (див. фіг. 1): основу 1, два гальмівні важелі 2 і 3, встановлені на основі, гальмівні колодки 4 і 5 з фрикційними накладками 6 і 7, з'єднувальну тягу 8, затискну пружину 9 з тягою 10, триплечий важіль 11, привід 12 та гальмівний шків 13, який складається з обода (див. фіг. 2, 3, 4), виконаного з двох частин 14 і 15, маточини 16, лопатей вентилятора 17, дисків 18 і 19 з отворами 20 у них. У частинах 14 і 15 обода гальмівного шківа 13 виконані горизонтальні наскрізні вентиляційні отвори 21 та вертикальні вентиляційні отвори 22, що з'єднані між собою і порожниною 23 між ободом 14 і 15 і маточиною 16 гальмівного шківа 13. Гальмівні колодки 4 і 5 (див. фіг. 5, 6) виконано двосекційними із зазором Δ між секціями. Кожна із секцій гальмівної колодки складається з основи 24, ребер 25, з'єднаних між собою П-подібною рамкою 26 з кронштейном 27 кріплення до важелів 2 і 3.

Колодкове гальмо працює наступним чином:

У ході процесу гальмування колодковим гальмом, який розпочинається після того, як відключено живлення від приводу 12 (фіг. 1) і затискна пружина 9, розтискаючись, діє через свою тягу 10 на триплечий важіль 11, примушуючи його передати зусилля та привести у рух з'єднувальну тягу 8 та гальмівні важелі 2 і 3 з гальмівними колодками 4 і 5, які вступають в контакт своїми фрикційними накладками 6 і 7 із зовнішніми поверхнями двох частин 14 і 15 обода гальмівного шківа 13, на поверхнях пар тертя: гальмівний шків 13-фрикційні накладки 6 і 7 гальмівних колодок 4 і 5, генерується деяка кількість теплоти, яка частково призводить до підвищення температури пар тертя, а частково відводиться від них зовні шляхом конвекції та випромінюванням.

У ході процесу розгальмовування колодковим гальмом, який розпочинається після того, як подано живлення до приводу 12 (фіг. 1) і який діє через свій шток на триплечий важіль 11, примушуючи його передати зусилля розімкнення гальма та привести у рух з'єднувальну тягу 8

та гальмівні важелі 2 і 3 з гальмівними колодками 4 і 5, які виходять при цьому з контакту своїми фрикційними накладками 6 і 7 із зовнішніми поверхнями двох частин 14 і 15 обода гальмівного шківів 13, відбувається примусове відведення теплоти від пар тертя: гальмівний шків 13-фрикційні накладки 6 і 7 гальмівних колодок 4 і 5, шляхом того, що лопаті вентилятора 17 захоплюють і спрямовують потоки повітря у горизонтальні наскрізні вентиляційні отвори 21 та вертикальні вентиляційні отвори 22 у частинах 14 і 15 обода гальмівного шківів 13, та у отвори 20 у дисках 18 і 19. Одночасно відбувається обдув та відведення теплоти від секцій гальмівних колодок 4 і 5 з їх фрикційними накладками 6 і 7, чому сприяє їх конструктивне виконання у вигляді двох секцій із зазором Δ між ними та наявність ребер охолодження 25.

Як наслідок, при кожному розгальмовуванні колодкового гальма відбувається тепловідведення від пар тертя: гальмівний шків 13-фрикційні накладки 6 і 7 гальмівних колодок 4 і 5, що приводить до стабілізації температури поверхні пар тертя і, як наслідок, стабілізації коефіцієнта тертя та величини гальмівного моменту.

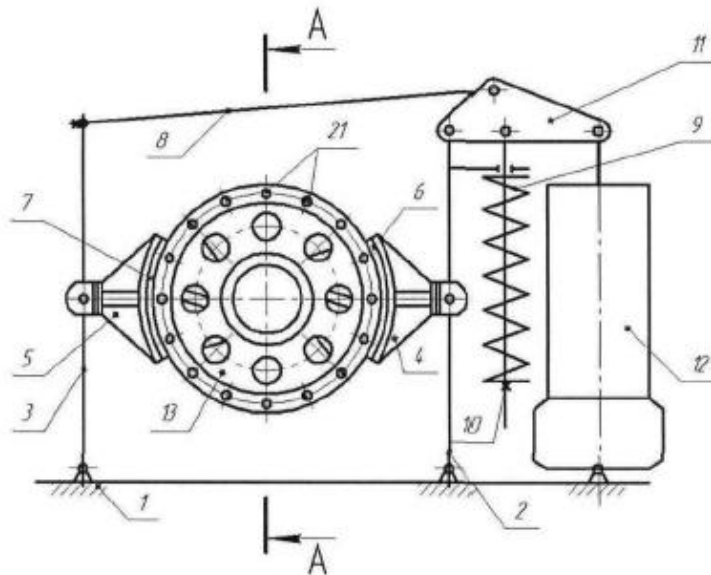
До технічних переваг запропонованого колодкового гальма порівнянні з найближчим аналогом можна віднести:

- забезпечення більш ефективного відведення тепла від поверхонь пари тертя: гальмівний шків-фрикційні накладки гальмівних колодок, за рахунок конструктивного удосконалення шківів та колодок;

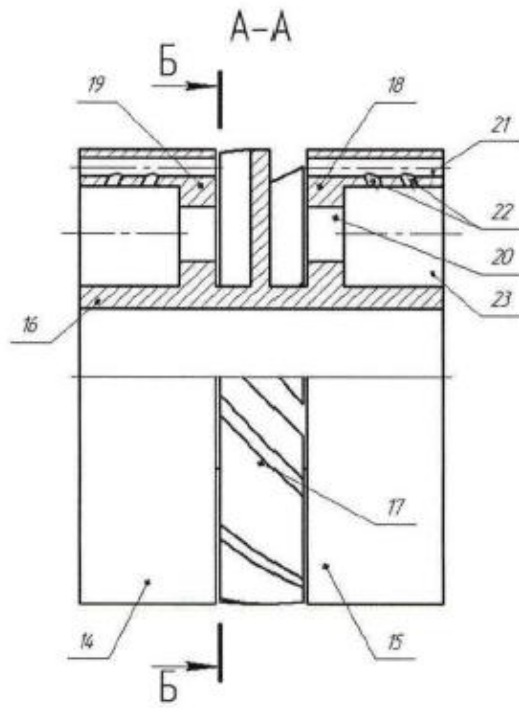
- підвищення рівня безпечної експлуатації вантажопідйомних кранів за рахунок можливості забезпечення стабільної величини гальмівного моменту колодкового гальма.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

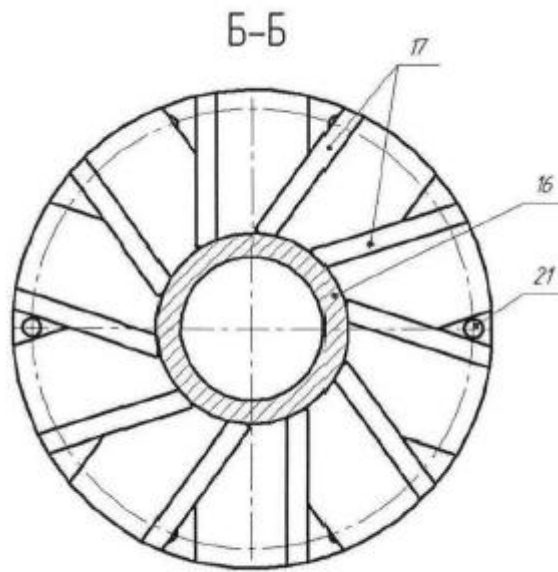
Колодкове гальмо, що містить основу, два гальмівні важелі, встановлені на основі, гальмівні колодки з ребрами та фрикційними накладками, з'єднувальну тягу, затискну пружину з тягою, триплечий важіль, привід та гальмівний шків з лопатевим колесом вентилятора, яке відрізняється тим, що обід гальмівного шківів виконано з двох частин, між якими по колу розташовані лопаті вентилятора, а у ободі виконані горизонтальні наскрізні вентиляційні отвори та вертикальні вентиляційні отвори, які з'єднують горизонтальні наскрізні вентиляційні отвори з порожнинами між ободом і маточиною гальмівного шківів, при цьому гальмівні колодки виконано двосекційними із зазором Δ між секціями, величина якого дорівнює або більша, ніж величина зазору між частинами обода гальмівного шківів.



Фиг. 1



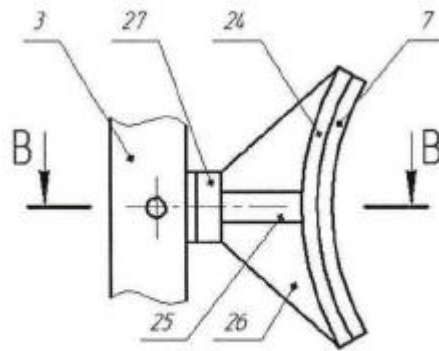
Фиг. 2



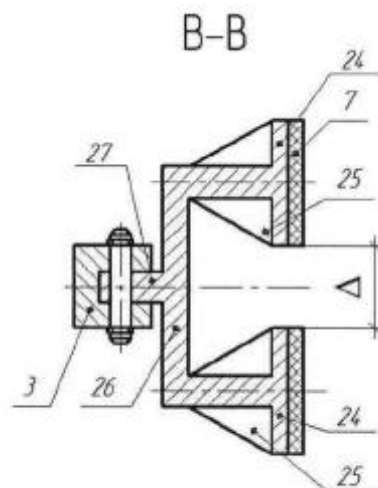
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6