



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15572 (13) U
(51) МПК (2006)
F16C 33/72

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УЩІЛЬНЮВАЛЬНИЙ ВУЗОЛ ПІДШИПНИКА

1

(21) u200511950

(22) 13.12.2005

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Зеленський Віктор Євгенович, Свірський Іосіф Борухович, Пушков Валерій Васильович, Воробйов Андрей Олексійович, Дубинський Борис Євгенович, Сіняков Ігор Віталійович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МАРІУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ ІМ. ІЛЛІЧА"

(57) Ущільнювальний вузол підшипника, що містить кришку з дренажним отвором, встановлену на нерухомому корпусі підшипника біля бочки валка, манжетні ущільнення для герметизації робочої порожнини підшипника, які установлені між порож-

2

ниною підшипника і дренажним отвором на зв'язаній з валком через втулку-цапфу підшипника насадці, що виконана з можливістю обертання, та торкаються контактних поверхонь кришки, а також містить захисну манжету, розташовану між дренажним отвором кришки і торцем валка, який **відрізняється** тим, що герметизуючі манжетні ущільнення виконані у вигляді кілець V-подібного перерізу, що контактують своїми губками з протилежними торцевими поверхнями контактного диска кришки, а захисна манжета закріплена на насадці, оснащена торцевими губками, затисненими між насадкою і торцем бочки валка, та радіальною зовнішньою губкою, що торкається внутрішньої циліндричної поверхні кришки.

Корисна модель належить до машинобудування і важкого металургійного устаткування і, в першу чергу, може бути використана в ущільнювальних вузлах підшипників рідинного тертя (ПРТ) валкових опор прокатних станів.

Відомі конструкції ущільнювальних вузлів задніх кришок ПРТ (американської фірми Morgan Construction, та інших фірм), що являють різні сполучення лабіринтових ущільнень і радіальних манжет, виявилися недостатньо ефективними як через інтенсивний знос радіальних манжет, так і через нездатність лабіринтових ущільнень утримувати робочу рідину і захищати порожнину підшипника, від обводнювання, особливо великих ПРТ із відчутним ексцентриситетом вала і втулки-цапфи відносно втулки-вкладиша й корпусу.

Відома також широко розповсюджена дотепер конструкція ущільнювальних вузлів задніх кришок великогабаритних ПРТ розробки ЕЗТМ, що включає в якості основного елементу торцево-діафрагменне ущільнення, утворене сталевим диском, що встановлений на втулці-цапфі і підпруженим до нього бронзовим кільцем, що закріплено на нерухомій задній кришці через гумову діафрагму. Ці вузли дуже складні в експлуатації і не дають надійного ущільнювального ефекту як через труднощі забезпечення площинності великогабаритних елементів торцевого ущільнення, так і через неминучість перекосів бронзових кілець,

підвішених на діафрагмах, при горизонтальній осі обертання.

Найбільш близьким до запропонованого технічного рішення задачі є ущільнювальні вузли американської фірми Morgan Construction, (запатентовані також у Франції, Німеччині і Японії) див., наприклад, матеріал фірми SMS "Morgoil-Wanzenzapfenlager Ein Modemes Olfilmlager im Walzwerksbau 1985. Dusseldorf".

У цих вузлах в якості ущільнювальних елементів, що безпосередньо захищають порожнину підшипника від витоків, застосовані еластомерні манжети з радіальними губками, що ковзають по контактній поверхні кришки, а в якості захисної манжети, призначеної для відкидання від вузла основної частини охолоджувальної води (з окалиною), застосована V-образна еластомерна манжета, що закріплена на задній кришці і взаємодіє своєю ковзною губкою з торцем бочки валка.

Основним недоліком цієї конструкції є низька стійкість захисної манжети, пов'язана тим, що вона взаємодіє з торцем валка, якість поверхні якого найчастіше важко забезпечити, а також з тим, що весь потік охолоджувальної рідини разом з абразивом потрапляє безпосередньо в зону ковзання губки по торцю валка. Крім того ущільнювальний ефект основних радіальних манжет знижується при збільшенні ексцентриситету втулки-цапфи щодо втулки-вкладиша, зв'язаному зі зносом несую-

(19) UA (11) 15572 (13) U

чих контактних поверхнь ПРТ.

Задача, що стоїть перед авторами, полягає в підвищенні стійкості роботи підшипника і захисної манжети.

Поставлена задача полягає в тім, що герметизуючі манжетні ущільнення виконані у вигляді кільця V-образного перерізу, що контактують своїми губками з протилежними торцевими поверхнями контактного диска кришки, а захисна манжета закріплена на насадці, постачена торцевими губками, затисненими між насадкою і торцем бочки валка і радіальною зовнішньою губкою, що торкається внутрішньої циліндричної поверхні кришки.

Нова сукупність обмежувальних і відмітних ознак є причиною, а одержуваний технічний результат (підвищення стійкості роботи підшипника і захисної манжети) - її наслідком. У свою чергу цей технічний результат є причиною, а вторинний технічний результат (збільшення терміну служби ущільнювального вузла підшипника) - його наслідком.

Більш детально сутність корисної моделі пояснюється на кресленнях: Фіг.1 - варіант виконання для ущільнювального вузла нового ПРТ; Фіг.2 - варіант виконання при модернізації існуючих ущільнень вузлів ПРТ.

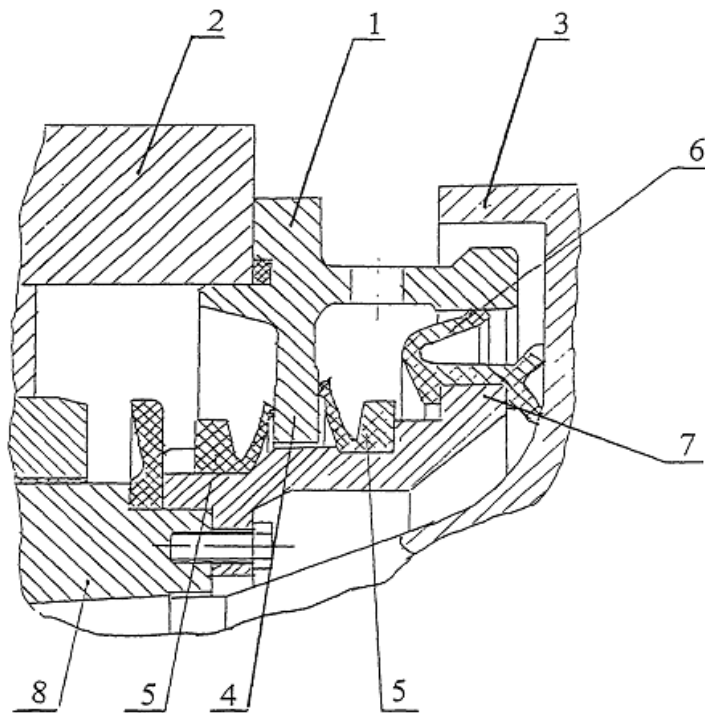
Ущільнювальний пристрій складається з задньої кришки 1, що встановлена в подушці 2, валка 3. На кришці 1 виконаний контактний диск 4 з високотвердими шліфованими поверхнями, з якими контактують торцеві V-образні манжети 5, що здійснюють герметизуючу функцію. Захист від потоку охолоджувальної води з окалиною здійснюється захисною манжетою 6 з радіальною зовнішньою

губкою і торцевими стоянковими губками. Торцеві губки манжети 6, затиснуті між торцями насадки 7 і валка 3, виключають надходження води й окалини до конічної насадки втулки-цапфи 8 на валок 3. Радіальна губка манжети 6 відкидає велику частину потоку води від порожнини між кришкою 1 і насадкою 7, а частки води з окалиною, що пройшли в цю порожнину, віддаляються через дренажний проріз у нижній частині кришки 1.

В описаній конструкції знос захисної манжети значно зменшується в порівнянні з прийнятим як прототип ущільнювальним вузлом фірми Morgan Construction завдяки тому, що її ковзна радіальна губка винесена з зони прямого впливу потоку охолоджувальної води і взаємодіє з добре підготовленою внутрішньою циліндричною поверхнею кришки, при цьому основна частина потоку охолодної води відкидається поверхнею стоянкових губок, притиснутих до торця валка і не підданих, у зв'язку з цим, зносу.

Крім того в цьому вузлі забезпечується і максимально надійна герметизація порожнини підшипника, тому що на ущільнювальний ефект зустрічно встановлених V-подібних манжет, взаємодіючих з контактним диском кришки не впливає на ексцентриситет ПРТ, не можливі відносні осьові зсуви.

Додатковою перевагою запропонованого рішення є можливість його реалізації як у знову розроблювальних вузлах ПРТ (як це представлено на Фіг.1), так і за реконструкції, з мінімальними витратами, вузлів задніх кришок існуючих ПРТ (Фіг.2).



Фіг. 1

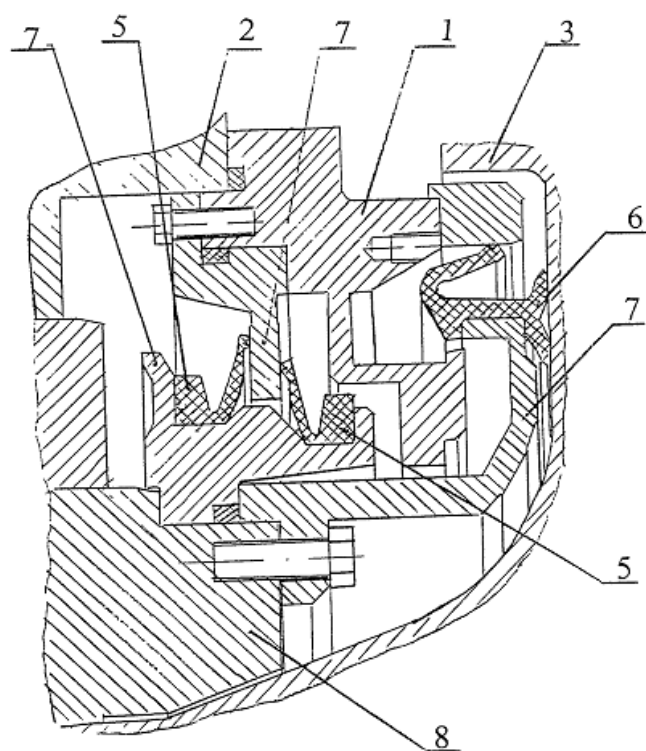


Fig. 2