



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **153366** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)
F16D 55/00
B66D 5/14 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

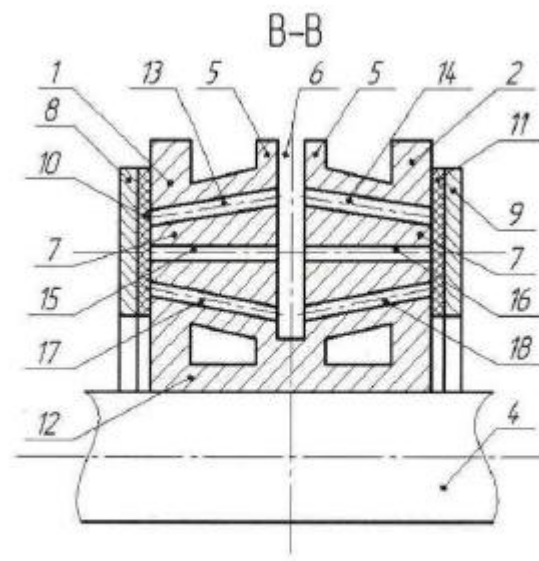
<p>(21) Номер заявки: u 2023 00038</p> <p>(22) Дата подання заявки: 04.01.2023</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 22.06.2023</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 21.06.2023, Бюл.№ 25</p>	<p>(72) Винахідник(и): Бойко Григорій Олексійович (UA), Ковтанець Максим Володимирович (UA), Ноженко Володимир Сергійович (UA), Носко Павло Леонідович (UA), Сергієнко Оксана Вікторівна (UA), Тисячний Андрій Юрійович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, просп. Центральний, 59-а, м. Севєродонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)</p>
---	--

(54) ДИСКОВО-КОЛОДКОВЕ ГАЛЬМО

(57) Реферат:

Дисково-колодкове гальмо містить вал, гальмівні колодки з фрикційними накладками, гальмівний диск, який складається з двох робочих гальмівних дисків, що мають забірні отвори для проходження атмосферного повітря та з'єднані між собою перемичками. Між робочими гальмівними дисками розміщується додатковий диск, який поєднаний з матчиною та з'єднується з робочими дисками перемичками. У додатковому диску виконано по колу паз, що утворює повітряний зазор. Перемички між робочими дисками і додатковим диском з'єднані з внутрішніми поверхнями робочих дисків у зоні, протилежній зоні тертя фрикційних накладок колодок із зовнішньою поверхнею робочих дисків. Робочі диски з'єднані з додатковим диском наскрізними отворами, виконаними також у перемичках.

UA 153366 U



Фиг. 4

Корисна модель належить до галузевого машинобудування та транспорту, а саме стосується конструкцій дисково-колодкових гальм вантажопідйомних кранів, залізничного та автомобільного транспорту.

Відомі конструкції дисково-колодкових гальм (див. Григоров О.В., Петренко Н.В. Вантажопідйомні машини. - Харків: НТУ "ХІП", 2005. - с. 125-128), що містять диски цільні або самовентильовані, важелі, гальмівні колодки з фрикційними накладками, пружини та привод (аналоги).

Недоліком відомих конструкцій дисково-колодкових гальм є недостатня ефективність у роботі внаслідок нестабільності величини динамічного коефіцієнта тертя і, як наслідок, величини гальмівного моменту, стабільність яких залежить від ефективності охолодження пар тертя: гальмівний диск - фрикційні накладки гальмівних колодок.

Відома також конструкція дискового гальма (див. Патент України на корисну модель № 148210 "Дискове гальмо", МПК F16D 55/00, опубл. 21.07.2021 р., бюл. № 29), яке містить механізм навантаження, систему керування, гальмівні колодки з фрикційними накладками, гальмівний диск, який складається з двох робочих гальмівних дисків, що мають вікна для проходження атмосферного повітря та з'єднані між собою перемичками, а між робочими гальмівними дисками розміщується щонайменше один додатковий диск, який поєднаний з маточиною та з'єднується з робочими дисками перемичками (аналог).

Недоліком аналога є недостатня ефективність охолодження робочих гальмівних дисків, адже процес їх охолодження відбувається за рахунок "перетікання" тепла від "неробочої" зони робочих дисків до додаткового диска через перемички та маточину, а не напряму від "робочої" зони (зони тертя робочих дисків та фрикційних накладок гальмівних колодок) до додаткового диску.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності роботи дисково-колодкового гальма шляхом покращення системи охолодження пари тертя: гальмівний диск - фрикційні накладки гальмівних колодок за рахунок інтенсифікації примусового тепловідведення від "робочої" зони тертя гальмівних дисків та фрикційних накладок гальмівних колодок до додаткового диска.

Поставлена задача вирішується тим, що дисково-колодкове гальмо, що містить вал, гальмівні колодки з фрикційними накладками, гальмівний диск, який складається з двох робочих гальмівних дисків, що мають забірні отвори для проходження атмосферного повітря та з'єднані між собою перемичками, а між робочими гальмівними дисками розміщується додатковий диск, який поєднаний з маточиною та з'єднується з робочими дисками перемичками, згідно з корисною моделлю, у додатковому диску виконано по колу паз, що утворює повітряний зазор, а перемички між робочими дисками і додатковим диском з'єднані з внутрішніми поверхнями робочих дисків у зоні, протилежній зоні тертя фрикційних накладок колодок із зовнішньою поверхнею робочих дисків, причому робочі диски з'єднані з додатковим диском наскрізними отворами, виконаними також у перемичках.

Суть корисної моделі пояснюють креслення, де на фіг. 1 наведено вигляд збоку дисково-колодкового гальма, на фіг. 2 - переріз А-А по фіг. 1, на фіг. 3 - переріз Б-Б по фіг. 2, на фіг. 4 - переріз В-В по фіг. 1.

Диско-колодкове гальмо містить (див. фіг. 1-4): два робочі гальмівні диски 1 і 2 із забірними отворами 3 для проходження атмосферного повітря, встановлені на валу 4 та з'єднані з додатковим диском 5, в якому міститься паз 6, перемичками 7, гальмівні колодки 8 і 9 з фрикційними накладками 10 і 11. Робочі диски 1 і 2 з'єднані з додатковим диском 5 та валом 4 маточиною 12, а також робочі диски 1 і 2 з'єднані з додатковим диском 5 наскрізними отворами 13, 14, 15, 16, 17, 18, які проходять через всі перемички 7.

Дисково-колодкове гальмо працює наступним чином:

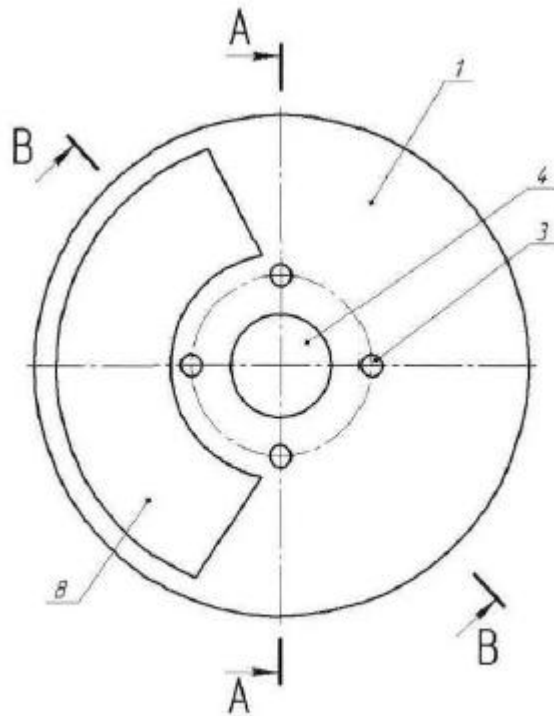
У ході процесу зупинки транспортного засобу дисково-колодковим гальмом, який розпочинається після того, як під впливом притискних нормальних зусиль N гальмівні колодки 8 і 9 з фрикційними накладками 10 і 11 вступають у фрикційний контакт з зовнішніми поверхнями робочих гальмівних дисків 1 і 2, відбувається нагрів пар тертя: робочих дисків 1 і 2 - фрикційних накладок 10 і 11 гальмівних колодок 8 і 9. Тепло з робочих дисків 1 і 2 "перетікає" через перемички 7 та отвори 13, 14, 15, 16, 17, 18 в них до додаткового диска 5, який також нагрівається, та виводиться назовні через паз 6. При обертанні робочих гальмівних дисків 1 і 2, встановлених на валу 4, за рахунок відцентрових сил через забірні отвори 3 робочих гальмівних дисків 1 і 2 атмосферне повітря надходить до порожнини між внутрішніми поверхнями робочих гальмівних дисків 1 і 2 та зовнішніми поверхнями додаткового диска 5, за рахунок чого здійснюється "омивання" внутрішніх поверхонь робочих гальмівних дисків 1 і 2, зовнішніх поверхонь додаткового диска 5 та зовнішніх поверхонь перемичок 7, що призводить до

5 охолодження та стабілізації коефіцієнта тертя пари тертя: робочих дисків 1 і 2 - фрикційних накладок 10 і 11 гальмівних колодок 8 і 9. Атмосферне повітря попадає також в порожнину паза 6 додаткового диска 5, "омиваючи" його внутрішні поверхні та виводячи при цьому назовні тепло, яке надходить до паза 6 через тепловідвідні наскрізні отвори 13, 14, 15, 16, 17, 18 в перемичках 7. Атмосферне повітря з порожнини між внутрішніми поверхнями робочих гальмівних дисків 1 і 2 та зовнішніх поверхнь додаткового диска 5 виводиться до навколишнього середовища через проміжки між перемичками 7.

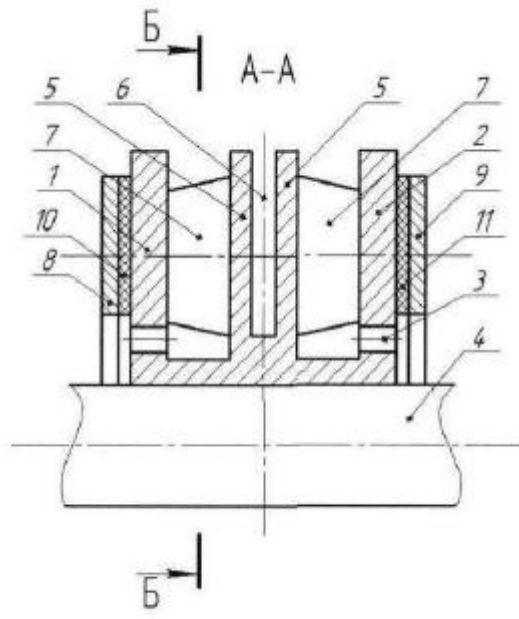
10 Запропонована корисна модель дозволяє істотно інтенсифікувати процес охолодження робочих гальмівних дисків і підвищити ресурс пар тертя дисково-колодкового гальма.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

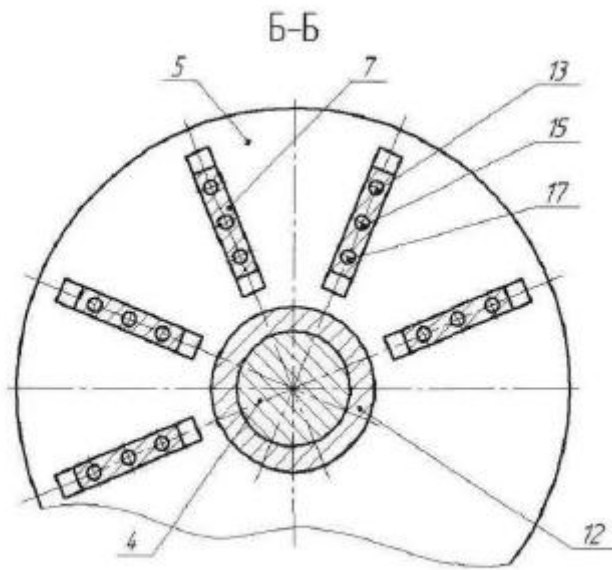
15 Дисково-колодкове гальмо, що містить вал, гальмівні колодки з фрикційними накладками, гальмівний диск, який складається з двох робочих гальмівних дисків, що мають забірні отвори для проходження атмосферного повітря та з'єднані між собою перемичками, а між робочими гальмівними дисками розміщується додатковий диск, який поєднаний з маточиною та з'єднується з робочими дисками перемичками, яке **відрізняється** тим, що у додатковому диску виконано по колу паз, що утворює повітряний зазор, а перемички між робочими дисками і додатковим диском з'єднані з внутрішніми поверхнями робочих дисків у зоні, протилежній зоні тертя фрикційних накладок колодок із зовнішньою поверхнею робочих дисків, причому робочі диски з'єднані з додатковим диском наскрізними отворами, виконаними також у перемичках.



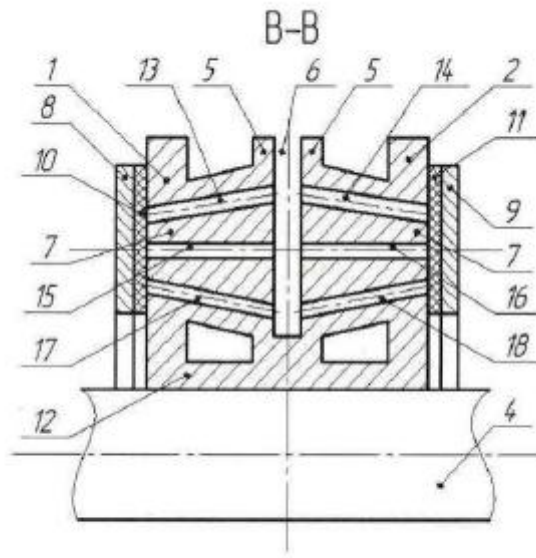
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4