



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **153095** (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

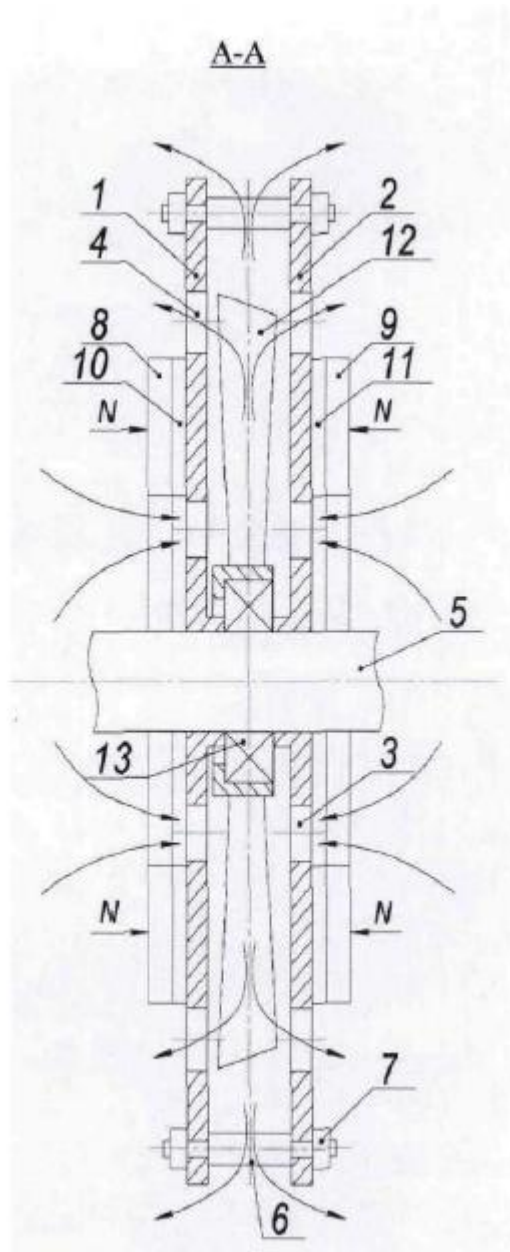
<p>(21) Номер заявки: u 2022 04952</p> <p>(22) Дата подання заявки: 23.12.2022</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 18.05.2023</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 17.05.2023, Бюл.№ 20</p>	<p>(72) Винахідник(и): Бойко Григорій Олексійович (UA), Ковтанець Максим Володимирович (UA), Неженцев Олексій Борисович (UA), Ноженко Володимир Сергійович (UA), Тисячний Андрій Юрійович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, проспект 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 дистанційно з'єднані між собою та мають забірні отвори для проходження атмосферного повітря. При цьому між робочими гальмівними дисками, які мають випускні отвори для проходження атмосферного повітря та з'єднані між собою шпильками з болтами, розміщено крильчатку, посаджену на підшипник кочення, з можливістю вільного обертання на валу.

UA 153095 U



Фиг. 2

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 "ХГП", 2005. - С. 125-128), що містять диски цільні або самовентильовані, важелі, гальмівні колодки з фрикційними накладками, пружини та привід (аналоги).

Недоліком відомих конструкцій дисково-колодкових гальм є недостатня ефективність у роботі внаслідок нестабільності величини динамічного коефіцієнта тертя i , 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. 21.07.2021р., 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 (найближчий аналог).

Недоліком найближчого аналога є недостатня ефективність охолодження робочих гальмівних дисків та додаткового диска, адже процес їх інтенсивного охолодження відбувається за рахунок вентиляції повітря лише під час їх обертання і значно знижується після спрацьовування гальма, що призводить до тривалого за часом процесу тепловідводу від робочих гальмівних дисків і додаткового диска.

В основу запропонованої корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності роботи дисково-колодкового гальма шляхом покращення інтенсивності охолодження гальмівних дисків за рахунок збільшення часу примусового тепловідведення від внутрішніх поверхонь гальмівних дисків.

Поставлена задача вирішується тим, що в дисково-колодковому гальмі, що містить вал, гальмівні колодки з фрикційними накладками, гальмівний диск, який складається з двох робочих гальмівних дисків, що дистанційно з'єднані між собою та мають забірні отвори для проходження атмосферного повітря, згідно з корисною моделлю, між робочими гальмівними дисками, які мають випускні отвори для проходження атмосферного повітря та з'єднані між собою шпильками з болтами, розміщено крильчатку, посаджену на підшипник кочення, з можливістю вільного обертання на валу.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 наведено вигляд збоку дисково-колодкового гальма, на фіг. 2 - переріз А-А на фіг. 1.

Дисково-колодке гальмо містить (див. фіг. 1 і 2): два робочі гальмівні диски 1 і 2 із забірними отворами 3 і випускними отворами 4 для проходження атмосферного повітря, встановлені на валу 5 та з'єднані між собою шпильками 6 з болтами 7, гальмівні колодки 8 і 9 з фрикційними накладками 10 і 11, крильчатку 12, посаджену на підшипник кочення 13.

Дисково-колодке гальмо працює наступним чином.

При русі транспортного засобу (див. фіг. 1 і 2) відбувається процес обертання робочих гальмівних дисків 1 і 2, встановлених на валу 5, а також обертання за рахунок відцентрових сил крильчатки 12, посадженої на підшипник кочення 13. При цьому 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 попадає на крильчатку 12, за рахунок якої здійснюється "омивання" внутрішніх поверхонь робочих гальмівних дисків 1 і 2, що призводить до охолодження робочих гальмівних дисків 1 і 2 та стабілізації коефіцієнта тертя. Атмосферне повітря з порожнини між внутрішніми поверхнями робочих гальмівних дисків 1 і 2 виводиться до навколишнього середовища через випускні отвори 4 в робочих гальмівних дисках та через проміжки між з'єднувальними шпильками 6 з болтами 7.

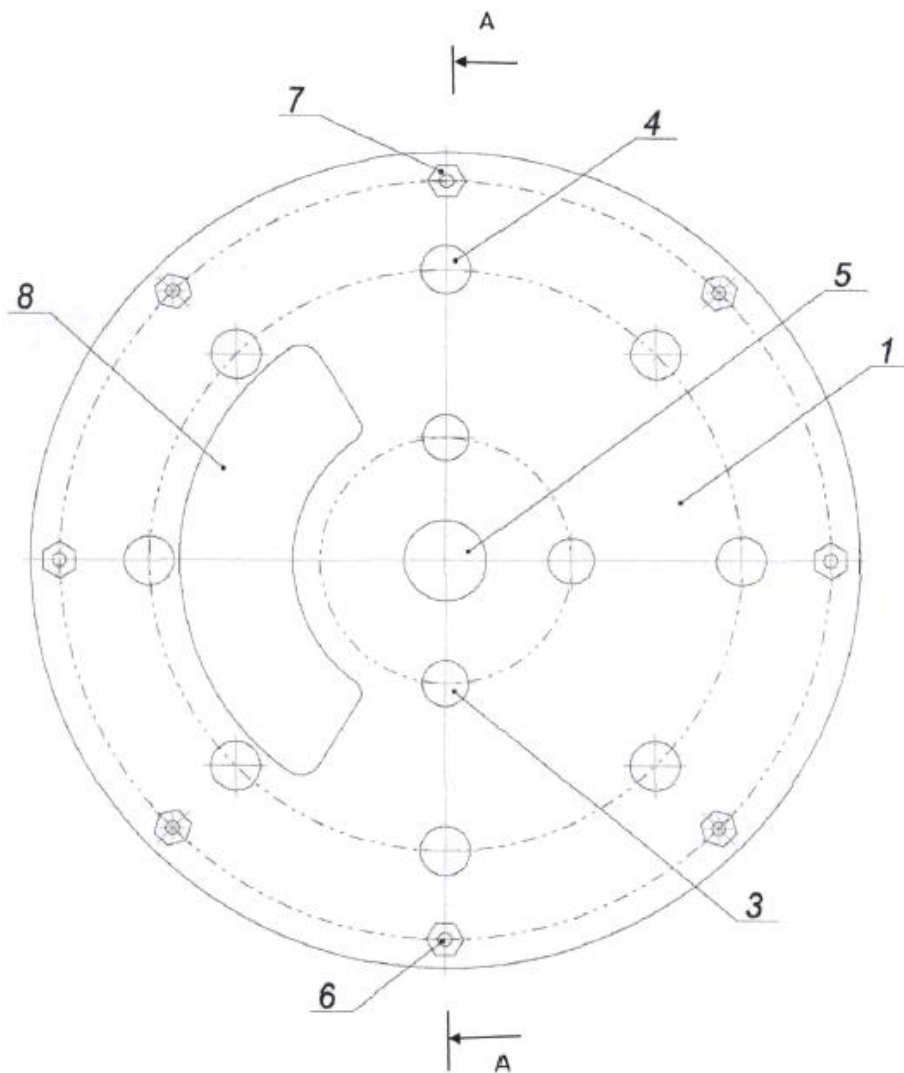
У ході процесу зупинки транспортного засобу дисково-колодковим гальмом, який розпочинається після того, як під впливом притискних нормальних зусиль N гальмівні колодки 8 і 9 з фрикційними накладками 10 і 11 вступають у фрикційний контакт з зовнішніми поверхнями робочих гальмівних дисків 1 і 2, атмосферне повітря продовжує надходити до порожнини між внутрішніми поверхнями робочих гальмівних дисків 1 і 2 та на крильчатку 12, що обертається на підшипнику кочення 13, та продовжує здійснювати "омивання" внутрішніх поверхонь робочих гальмівних дисків 1 і 2, що призводить до охолодження. Процес тепловідведення від внутрішніх поверхонь робочих гальмівних дисків 1 і 2 буде продовжуватися і після зупинки транспортного засобу за рахунок того, що крильчатка 12 буде продовжувати обертатися на підшипнику

кочення 13 за рахунок сили інерції до того часу, поки швидкість її обертання не стане рівною нулю. Це дозволяє збільшити час примусового тепловідведення від внутрішніх поверхонь гальмівних дисків 1 і 2.

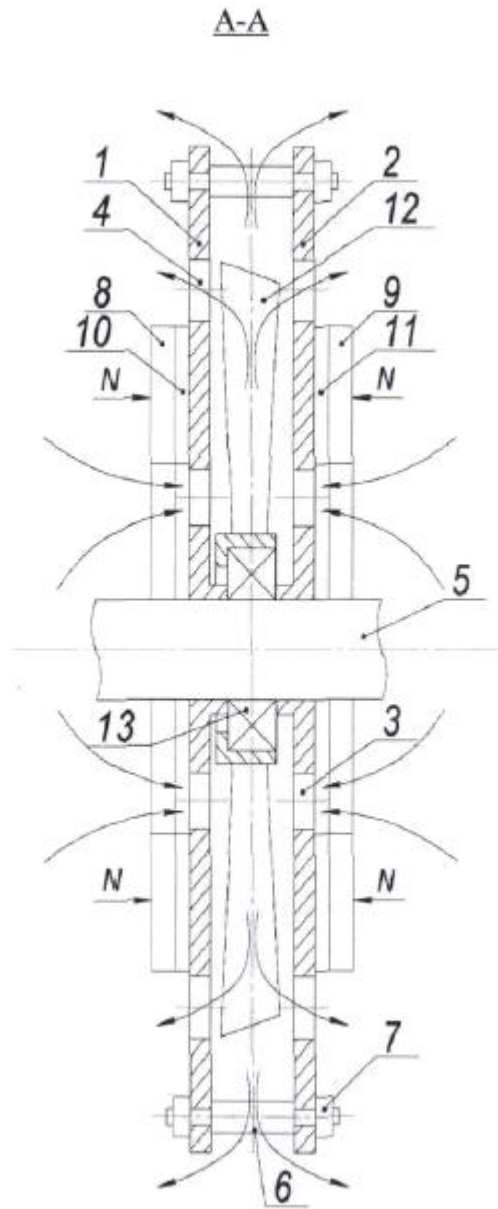
Запропоноване технічне рішення дозволяє істотно інтенсифікувати процес вимушеного охолодження гальмівних дисків і підвищити ресурс пар тертя дисково-колодкового гальма.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Дисково-колодкове гальмо, що містить вал, гальмівні колодки з фрикційними накладками, гальмівний диск, який складається з двох робочих гальмівних дисків, що дистанційно з'єднані між собою та мають забірні отвори для проходження атмосферного повітря, яке **відрізняється** тим, що між робочими гальмівними дисками, які мають випускні отвори для проходження атмосферного повітря та з'єднані між собою шпильками з болтами, розміщено крильчатку, посажену на підшипник кочення, з можливістю вільного обертання на валу.



Фиг. 1



Фиг. 2