



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55291 (13) U  
(51) МПК (2009)  
F16D 65/00  
B61H 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) КОЛОДКА ГАЛЬМІВНА ДЛЯ ОДНОБІЧНОГО ГАЛЬМУВАННЯ

1

(21) u201006658  
(22) 31.05.2010  
(24) 10.12.2010  
(46) 10.12.2010, Бюл. № 23, 2010 р.  
(72) БОНДАРЕНКО ЛЕОНІД МИКОЛАЙОВИЧ, БОНДАРЕНКО БОРИС МАВРОВИЧ  
(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА  
(57) Колодка гальмівна для одностороннього гальмування з твердими вставками, які перекривають фрикційну частину колодки по всій ширині, яка

2

відрізняється тим, що відносно горизонтальної осі колодки тверді вставки мають різну довжину, яка визначається величиною кута колодки між горизонтальною віссю та одним з кінців колодки, причому величина кута колодки, на яку набігає шків  $\beta_1 = 0,5 \cdot \beta \cdot (1 + f)$ , а з якої збігає шків  $\beta_2 = 0,5 \cdot \beta \cdot (1 - f)$ , де  $\beta = \beta_1 + \beta_2$  - загальний кут обхвату колодки,  $f$  - коефіцієнт тертя між колодкою і шківом.

Корисна модель відноситься до машинобудування, а саме до гальм з одностороннім гальмуванням, до яких належать гальма механізмів підйому кранів, ліфтів, тощо.

Корисна модель призначена для забезпечення рівномірного зношування гальмівних колодок гальм з одностороннім гальмуванням.

При гальмуванні внаслідок ефекту заклинення тиск на частину колодки, відносно осі її кріплення, на яку набігає гальмівний шків, більший, ніж на ту, з якої збігає гальмівний шків, у зв'язку з цим зношування колодок не рівномірне. Тому в інструкції по експлуатації гальм рекомендується періодично обертати колодку на  $180^\circ$  з метою її рівномірного зношування (Тормозные устройства Справочник, Александров М.П., Лысяков А.Г., Федосеев В.И. и др. - М.; Машиностроение, 1985. - 312с; Грузоподъемные машины, Александров М.П., Колобов Л.Н. - М.; Машиностроение, 1988. - 400с.).

Відома гальмівна колодка переважно залізничного транспортного засобу, яка містить металевий дротяний каркас, фрикційну частину що містить закріплені на каркасі три вставки, розташовані по довжині колодки, які перекривають всю площу поперечного перетину шару колодки. Одна зі вставок є твердою вставкою із отвором під чеку, виконана з чавуну і розташована в центральній частині колодки. Дві інші вставки виконані з композитного фрикційного матеріалу і розташовані по обох краях твердої вставки. (Патент Росії на винахід №2188347).

Відома колодка не забезпечує рівномірне зношування без її додаткового обертання.

Найбільш близькою до корисної моделі, що пропонується є колодка гальмівна, переважно для залізничного рухового складу, з твердими вставками на фрикційній частині при чому, з метою збільшення ефективності взаємодії колодки з ободом колеса, пара твердих вставок, симетрично розташованих відносно горизонтальної осі колодки, перекриває її фрикційну частин по всій ширині (АС СРСР №159186, Бюл. №24 07.12.1963 МПК B61h).

Але і ця колодка не забезпечує рівномірне зношування без її додаткового обертання.

Технічною задачею, що вирішується заявленою корисною моделлю, є забезпечення рівномірного тиску по всій поверхні гальмівної колодки, та рівномірне зношування без додаткового її обертання.

Суть корисної моделі полягає в тому, що пропонується колодка гальмівна для одностороннього гальмування з твердими вставками, які перекривають фрикційну частину колодки по всій ширині, відрізняється тим, що відносно горизонтальної осі колодки тверді вставки мають різну довжину, яка визначається величиною кута колодки між горизонтальною віссю та одним з кінців колодки, причому величина кута колодки, на яку набігає шків  $\beta_1 = 0,5 \cdot \beta \cdot (1 + f)$ , а з якої збігає шків  $\beta_2 = 0,5 \cdot \beta \cdot (1 - f)$ , де  $\beta = \beta_1 + \beta_2$  - загальний кут

(13) U  
(11) 55291  
(19) UA

обхвату колодки,  $f$  - коефіцієнт тертя між колодкою і шківом.

Графічна частина заявки пояснює, суть корисної моделі, що пропонується. На кресленні зображено колесо 1, гальмівна колодка 2, величина кута колодки, на яку набігає шків -  $\beta_1$ , величина кута колодки з якою збігає шків -  $\beta_2$ .

Найбільші значення тисків виникають на набігаючому кінці колодки, мінімальні - на збігаючому кінці. Нерівномірність розподілу тиску по довжині колодки визиває нерівномірне зношування гальмівної колодки.

При рівності кутів обхвату колодками гальмівного шківа для випадку симетричності колодки відносно осі центра шківа - центра осі накладки максимальний тиск в набігаючому кінці колодки приблизно в 2,5 рази перевищує його величину в збігаючому кінці.

Приймаючи, що максимальні тиски прямо пропорційні коефіцієнту тертя між накладкою і гальмі-

ним шківом можна стверджувати, що для рівномірних максимальних тисків необхідно, щоб кути обхвату колодкою гальмівного шківа були рівними:

- для кінця колодки на який набігає шків

$$\beta_1 = 0,5 \cdot \beta \cdot (1 + f)$$

- для кінця, з якого збігає шків

$$\beta_2 = 0,5 \cdot \beta \cdot (1 - f)$$

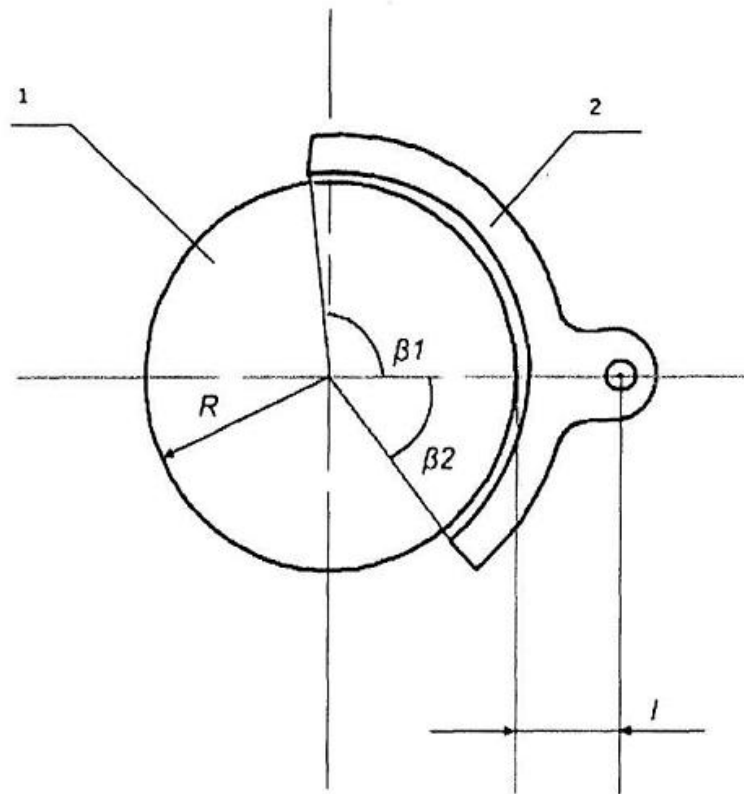
де  $\beta$  - повний кут обхвату колодкою гальмівного шківа;

$f$  - коефіцієнт тертя.

Ці формули відповідають граничним умовам: при  $f=0$ ,  $\beta_1 = \beta_2$ ;

при  $f=1$ ,  $\beta_1 = \beta$ ,  $\beta_2 = 0$

При цих знаходженнях  $\beta_1$  і  $\beta_2$  максимальні тиски на обидва кінця колодки будуть однаковими і колодка буде зношуватись однаково.



Фиг.