



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13957 (13) U
(51) МПК (2006)
F04D 29/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЛАБІРИНТОВО-ЛУНКОВЕ УЩІЛЬНЕННЯ

1

2

(21) u200511115

(22) 24.11.2005

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Марцинковський Василь Сігізмундович, Овсейко Ігор Вікторович

(73) Марцинковський Василь Сігізмундович

(57) 1. Лабіринтово-лункове ущільнення, що містить камери гальмування у вигляді рядів серпоподібних лунок, розділених перемичками та розміщених у сусідніх рядах зі зміщенням по колу, яке відрізняється тим, що серпоподібні лунки вико-

нано із заниженням відносно ущільнювальної поверхні.

2. Лабіринтово-лункове ущільнення за п. 1, яке відрізняється тим, що серпоподібні лунки виконано прямими.

3. Лабіринтово-лункове ущільнення за п. 1, яке відрізняється тим, що серпоподібні лунки виконано нахиленими.

4. Лабіринтово-лункове ущільнення за п. 1, яке відрізняється тим, що серпоподібні лунки виконано гвинтовими.

Корисна модель належить до ущільнювальної техніки і може бути використана для ущільнення валів роторних машин, наприклад, насосів, компресорів, турбін, зокрема компресорів із середніми та високими перепадами тиску.

Відомо лабіринтове ущільнення, що містить камери гальмування у вигляді рядів серпоподібних лунок, розділених перемичками та розміщених у сусідніх рядах зі зміщенням по колу [авторське свідоцтво № 1538613, F04D 29/08, 1988].

Завдяки відносно значному зазору між валом і лабіринтом недостатньо ефективно гальмується потік, в наслідок чого зазначене лабіринтове ущільнення працює недостатньо ефективно.

В основу корисної моделі поставлено задачу шляхом удосконалення конструкції підвищити ефективність гальмування потоку газу і, тим самим, ефективність роботи лабіринтово-лункового ущільнення.

Поставлену задачу вирішують тим, що в лабіринтово-лунковому ущільненні, яке містить камери гальмування у вигляді рядів серпоподібних лунок, розділених перемичками та розміщених у сусідніх рядах зі зміщенням по колу, згідно з корисною моделлю, серпоподібні лунки виконано із заниженням відносно ущільнювальної поверхні.

Серпоподібні лунки можуть бути виконано прямими.

Серпоподібні лунки може бути виконано нахиленими.

Серпоподібні лунки може бути виконано гвин-

товими.

Виконання серпоподібних лунок із заниженням відносно ущільнювальної поверхні збільшує гальмування закрученого потоку газу. Крім того, завдяки заниженню не пошкоджується вал.

Виконання серпоподібних лунок нахиленими сприяє додатковому вихроутворенню в порівнянні з прямими серпоподібними лунками і, як наслідок, ефективнішому гальмуванню потоку.

Виконання серпоподібних лунок гвинтовими сприяє додатковому насосному ефекту у порівнянні з нахиленими серпоподібними лунками і ще більшому гальмуванню потоку газу.

Винахід пояснюється малюнками.

На Фіг.1 зображено лабіринтово-лункове ущільнення;

на Фіг.2 - лабіринтово-лункове ущільнення з прямими серпоподібними лунками;

на Фіг.3 - лабіринтово-лункове ущільнення з нахиленими серпоподібними лунками;

на Фіг.4 - лабіринтово-лункове ущільнення з гвинтовими серпоподібними лунками;

на Фіг.5 - розріз по А-А Фіг.2, Фіг.3, Фіг.4;

на Фіг.6 - розріз по Б-Б Фіг.2, Фіг.3, Фіг.4.

Лабіринтово-лункове ущільнення містить камери гальмування у вигляді рядів серпоподібних лунок 1, розділених перемичками 2 (Фіг.5, Фіг.6) та розміщених у сусідніх рядах зі зміщенням по колу. Серпоподібні лунки 1 виконано із заниженням відносно ущільнювальної поверхні (Фіг.5, Фіг.6).

Серпоподібні лунки 1 може бути виконано

(13) U
13957
(11)
UA
(19)

прямими (Фіг.2), нахиленими (Фіг.3) або гвинтовими (Фіг.4).

Лабіринтово-лункове ущільнення працює наступним чином.

Закручений потік газу попадає в прямі серпоподібні лунки 1 першого ряду, газ гальмується та втрачає колову швидкість (закрутку), що приводить до гасіння аеродинамічних пульсацій у потоці та до попередження збудження коливань вала, а також до підвищення ущільнювальної здібності ущільнення серпоподібних лунк 1. Газ надходить до наступного ряду лунк 1, дроселюючись у зазорі між валом 3 і перемичками 2. Проходячи вузький переріз кільцевого зазору, потік газу під дією обертального ротора 3 закручується, проте, попадаючи в серпоподібні лунки 1 наступного ряду, які зміщено відносно осей симетрії лунк 1 попереднього ряду, турбулізується та втрачає частину

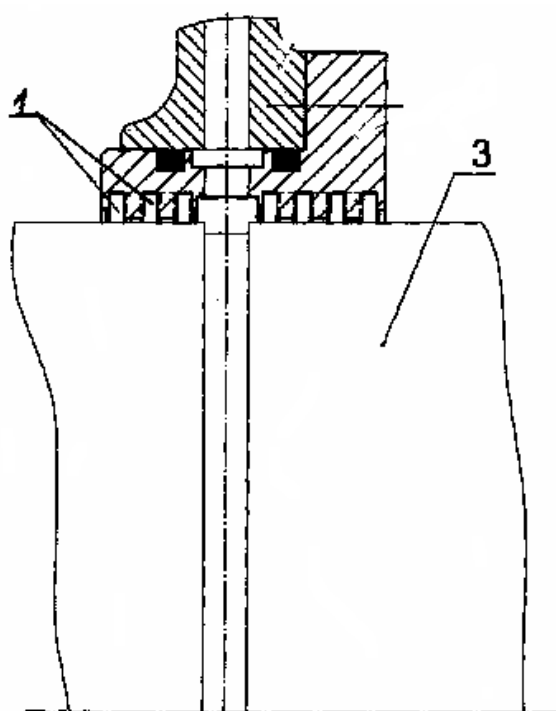
енергії і закрутку, отриману в зазорі, що обмежує колову течію та підвищує гідравлічний опір ущільнення.

Заниження серпоподібних лунк 1 додатково гальмує потік газу.

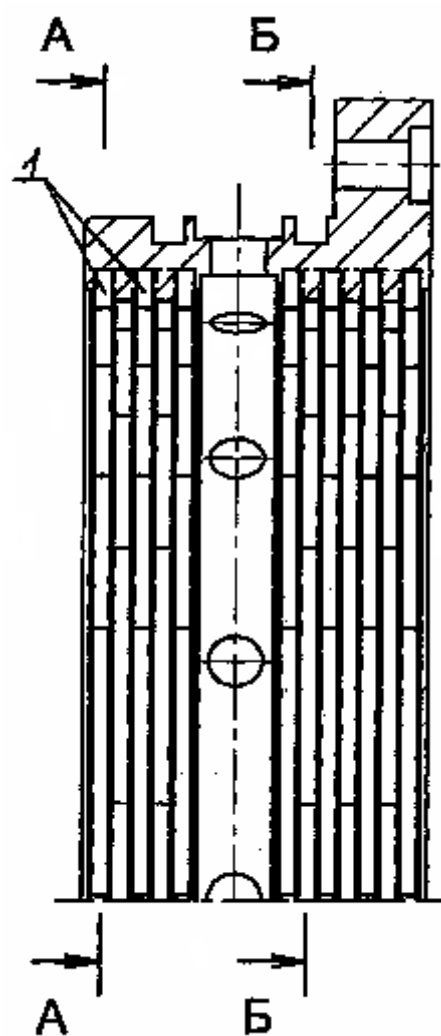
В нахилених серпоподібних лунках 1 (Фіг.3) порівняно з прямими (Фіг.2) відбувається додаткове вихроутворення, за рахунок чого ефективніше гальмується потік.

В гвинтових серпоподібних лунках 1 (Фіг.4) порівняно з нахиленими (Фіг.3) додатково проявляється насосний ефект і ще більше гальмується потік газу.

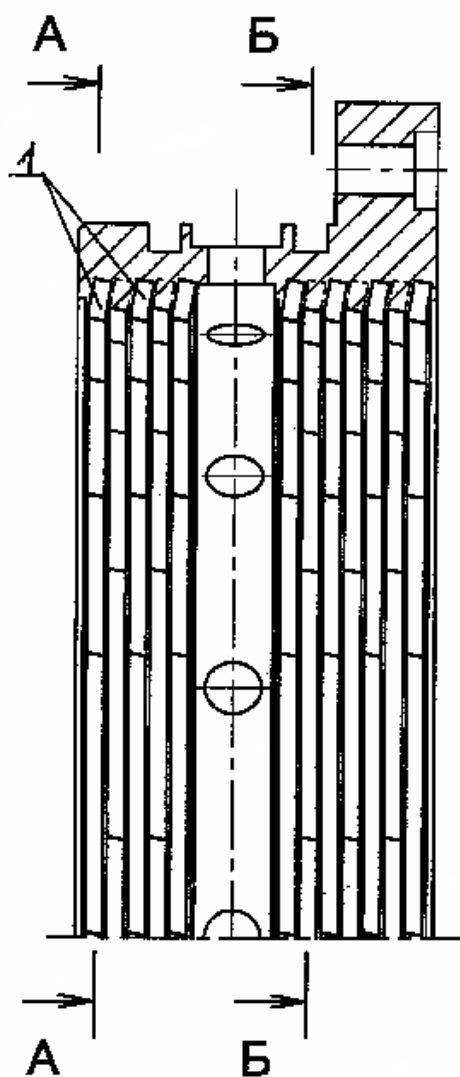
Серпоподібна форма лунк 1 створює можливість вимивання з них пилоподібних частинок та не допускає заоксування лунк 1 домішками, що підвищує надійність ущільнення.



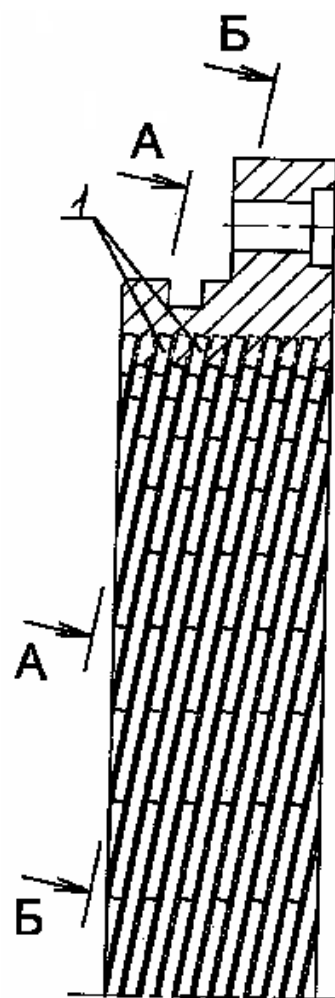
Фіг. 1



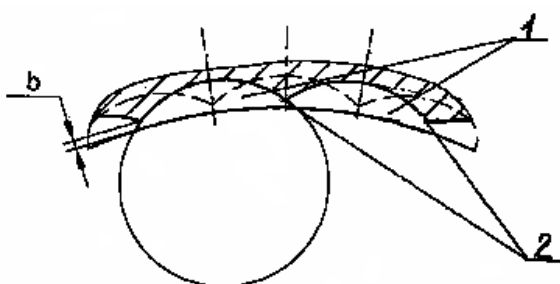
Фіг. 2



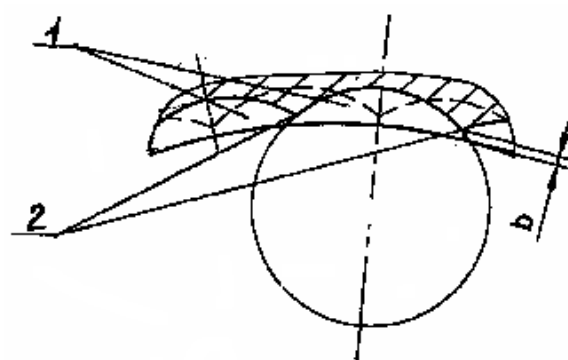
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6