



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **125832** (13) **U**
(51) МПК
F16J 15/44 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

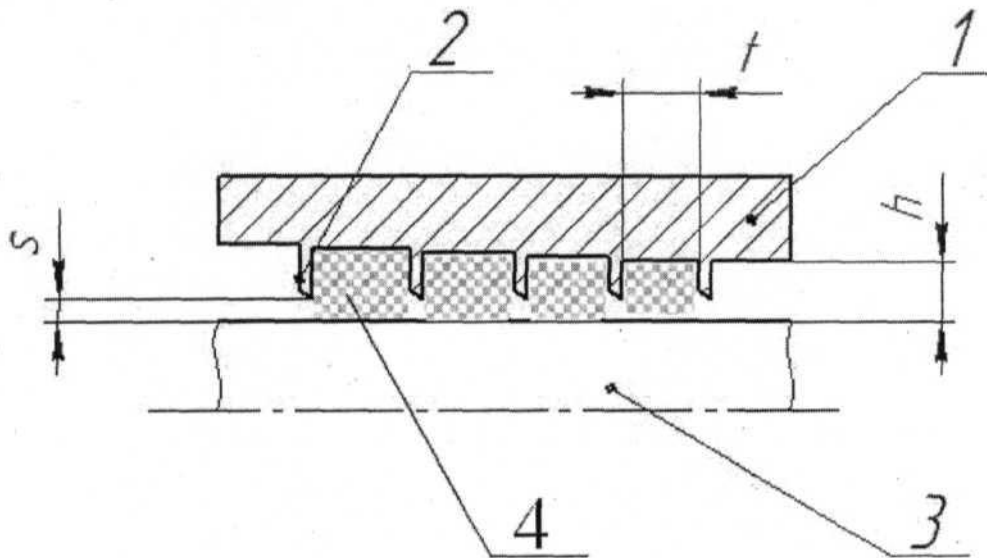
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 12763	(72) Винахідник(и): Бага Вадим Миколайович (UA), Бондаренко Герман Андрійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.12.2017	(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2018, Бюл.№ 10	

(54) ЛАБИРИНТНЕ УЩІЛНЕННЯ

(57) Реферат:

Лабіринтне ущільнення містить корпус з виконаними на його внутрішній поверхні гребенями, які утворюють кільцеві камери, і вал, концентрично встановлений з радіальним зазором відносно кромки гребенів. Додатково в кільцеві камери встановлені кільцеві пористі насадки.



UA 125832 U

Корисна модель належить до області компресоробудування, зокрема відцентрових компресорів, турбін, і стосується лабіринтних ущільнень роторів.

Відома конструкція лабіринтного ущільнення, яке містить циліндричний корпус, на внутрішній поверхні якого виконані гребені з кільцевими камерами між ними, і концентрично встановлений гладкий вал. Розміри кільцевих камер виконують як з однаковими значеннями їх ширини t та висоти h , так і зі змінними [1]. Відомі конструкції лабіринтних ущільнень, мають не достатню ефективність, що призводить до суттєвих втрат коефіцієнта корисної дії машини, в якій воно встановлено. Причиною цього є неможливість конструкції даного ущільнення створити умови повного розмивання струї під кожним гребенем.

Найбільш близькою є конструкція ущільнення, що містить послідовно встановлені в корпусі кільцеві гребені, внутрішні кромки яких сумісно з валом утворюють кільцеві камери [2].

Недоліком даної конструкції є низька надійність гребенів ущільнення при наявності осьового зміщення його вала, що знижує ефективність ущільнення в цілому.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищити ефективність лабіринтного ущільнення шляхом створення додаткового опору з отриманням конструкції більш стійкої до осьового переміщення вала, наявності ексцентриситету та задівання валом статора в процесі монтажу та експлуатації.

Поставлена задача вирішується виконанням конструкції лабіринтного ущільнення таким чином, що в кільцеві розширювальні камери між гребенями встановлюються пористі насадки.

Виконання лабіринтного ущільнення з пористими насадками в розширювальних кільцевих камерах дозволяє створити додатковий гідравлічний опір, виключити вплив осьового переміщення вала, допускати наявність ексцентриситету зазора, що підвищує надійність гребенів ущільнення, що створює умови для більш ефективної його роботи.

Суттєве збільшення густини пористої насадки лабіринтного ущільнення призведе до погіршення його експлуатаційних характеристик, а саме при інтенсивному її дотиканні до роторної частини відбудеться недопустиме підвищення температури ущільнення, що виведе його з ладу.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де наведено поперечний розріз пропонованої конструкції лабіринтного ущільнення.

Лабіринтне ущільнення містить циліндричний корпус 1 з гребенями 2, виконаними на його внутрішній поверхні, з відстанню (t) між гребенями 2 та їх висотою h . Радіальний зазор s між гребенями 2 і валом 3 забезпечує безконтактну роботу ущільнення. В кільцеві камери, що утворені відстанню (t) між гребенями 2, встановлені пористі насадки 4.

Лабіринтне ущільнення працює наступним чином: потік газу, після дроселювання в зазорі s під гребенем 2, потрапляє до пористого насадка 4, де кінетична енергія потоку втрачається, та переходить в тепло, тиск зменшується, а питомий об'єм збільшується. Проходячи через наступний зазор s , між гребенями 2 і валом 3, потік знову набуває швидкості та втрачає її в наступній розширювальній камері, зайнятій пористим насадком 4. Так, процес течії газу через лабіринтне ущільнення зводиться до послідовного почергового прискорення потоку та гасіння його кінетичної енергії. Ефективність роботи ущільнення напряму залежить від повноти гасіння кінетичної енергії, в його камерах, що більшою мірою досягається за рахунок встановлених пористих насадків уздовж потоку.

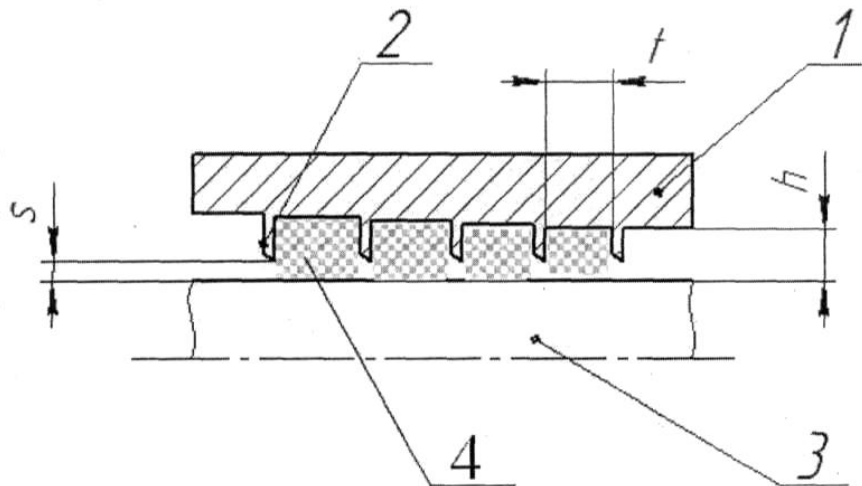
Таким чином, використання запропонованої конструкції лабіринтного ущільнення дозволяє підвищити його ефективність, а саме зменшити витрати газу через лабіринтне ущільнення, тим самим одержати більший ккд відцентрового компресора.

Джерела інформації:

1. Щегляев А.В. Паровые турбины. - М., 1976. - С. 154-167.
2. Патент України на корисну модель № 48899, М. кл. F16J15/44, 2010.

50 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Лабіринтне ущільнення, що містить корпус з виконаними на його внутрішній поверхні гребенями, які утворюють кільцеві камери, і вал, концентрично встановлений з радіальним зазором відносно кромки гребенів, яке **відрізняється** тим, що в кільцеві камери встановлені кільцеві пористі насадки.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601