



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 1507

(13) U

(51) 6 F04D29/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЛАБІРИНТОВЕ УЩІЛЬНЕННЯ

1

(21) 2002042902

(22) 11 04 2002

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002 р

(72) Марцинковський Василь Сігзмундович

(73) Марцинковський Василь Сігзмундович

(57) 1 Лабіринтове ущільнення, яке містить лабіринт з лабіринтовими гребінцями, розташованими з боку ротора, і розділяє порожнини високого та низького тиску, яке відрізняється тим, що перед першим лабіринтовим гребінцем з боку порожнини високого тиску виконані лунки, а за кожним з лабіринтових гребінців виконані камери, при цьому кожна наступна камера виконана об'ємом, відмінним від об'єму попередньої камери

2

2 Лабіринтове ущільнення за п. 1, яке відрізняється тим, що вісь лунки розташована під кутом γ до осі ротора, що складає до 20°

3 Лабіринтове ущільнення за пп. 1, 2, яке відрізняється тим, що об'єм камер послідовно збільшується, починаючи від камери, найближчої до порожнини високого тиску

4 Лабіринтове ущільнення за пп. 1, 2, яке відрізняється тим, що об'єм камер послідовно зменшується, починаючи від камери, найближчої до порожнини високого тиску

5 Лабіринтове ущільнення за пп. 1-3, яке відрізняється тим, що дно камери розташовано під кутом α до осі ротора, що складає $1-25^\circ$

Корисна модель стосується компресоробудування, зокрема лабіринтових ущільнень

Найбільш близькою до корисної моделі, що заявляється, за технічною суттю і позитивним техніко-економічним ефектом, що досягається, є конструкція лабіринтового ущільнення, прийнята за прототип, яка містить лабіринт з лабіринтовими гребінцями, розташованими на внутрішньому діаметрі діафрагми, що розділяє порожнину високого тиску і порожнину низького тиску та ротор [SU 1733706 A1 від 17 04 87 р.]

Однак така конструкція лабіринтового ущільнення має високу віброактивність, тому що внаслідок закручення потоку збільшується силовий вплив на поверхню ротора, що ущільнюється, збуджуючи тим самим його вібрацію. Наслідком цього є зниження ущільнювальної здатності лабіринтового ущільнення.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ущільнювальної здатності лабіринтового ущільнення шляхом зниження віброактивності.

Поставлена задача вирішується тим, що у лабіринтовому ущільненні, яке містить лабіринт з лабіринтовими гребінцями, розташованими з боку ротора, що розділяє порожнину високого і порожнину низького тиску, відповідно до корисної моделі перед першим лабіринтовим гребінцем з боку по-

роожнини високого тиску виконані лунки, а за кожним з лабіринтових гребінців виконані камери, при цьому кожна наступна камера виконана об'ємом, відмінним від об'єму попередньої. Вісь лунки розташована під кутом γ до осі ротора, що складає до 20° . Об'єм камер послідовно збільшується, починаючи від камери, найближчої до порожнини високого тиску. Об'єм камер послідовно зменшується, починаючи від камери, найближчої до порожнини високого тиску. Дно камери розташоване під кутом α до осі ротора, що складає $1-25^\circ$.

Таким чином, запропонована конструкція лабіринтового ущільнення має наступні відмітні ознаки:

перед першим лабіринтовим гребінцем з боку порожнини високого тиску виконані лунки, а за кожним з лабіринтових гребінців виконані камери, при цьому кожна наступна камера виконана об'ємом, відмінним від об'єму попередньої. При вході потоку в лабіринт виникає циркуляційна сила, яка діє на поверхню ротора, що ущільнюється і збуджує його вібрацію. Внаслідок цього утворюється переткання з порожнини високого тиску в порожнину низького тиску, тобто знижується ущільнювальна здатність лабіринту. Лунки розбивають потік перед входом у лабіринт, що призводить до зниження головної складової циркуляційної сили, зменшує вібрацію, збільшує ущільнювальну здат-

(13) U

(11) 1507

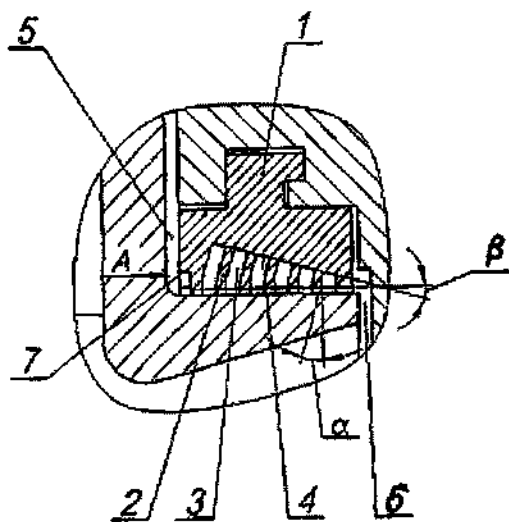
(19) UA

ність лабиринтового ущільнення у цілому. Наявність камер з різними об'ємами дозволяє уникнути руйнування або різкого падіння опору лабиринту внаслідок резонансу. За кожним з лабиринтових гребінців виконані камери, при цьому дно камер розташоване під кутом до осі ротора, що дозволяє створити нову складову циркуляційної сили, тим самим знизивши вібрацію і знизивши амплітуду переміщення ротора. Загалом це збільшує ущільнювальну здатність лабиринтового ущільнення. Вісь лунки розташована під кутом γ до осі ротора, що складає до 20° . Наявність кута між віссю лунки (збігається з віссю інструмента, яким вона виконана) та віссю ротора забезпечує, окрім руйнування потоку, наявність силової складової, що зменшує закручення потоку, відповідно, віброактивність. Об'єм камер послідовно збільшується, починаючи від камери, найближчої до порожнини високого тиску. Це виконане з метою оптимізації роботи лабиринтового заглиблення в залежності від умов його роботи. Об'єм камер послідовно зменшується, починаючи від камери, найближчої до порожнини високого тиску. Дно камери розташоване під кутом α до осі ротора, який складає $1 - 25^\circ$, що дозволяє створити нову силову складову, яка знижує вплив на поверхню ротора, що ущільнюється.

Таким чином очевидно, що всі суттєві ознаки даного технічного вирішення спрямовані на розв'язання поставленої в основу корисної моделі задачі, а саме підвищення ущільнювальної здатності лабиринтового ущільнення.

Суть даного винаходу пояснюється кресленнями, де на

фиг 1 - поздовжній розріз лабиринтового ущільнення з послідовно зменшуваним об'ємом камер,



Фиг. 1

фиг 2 - вигляд на лунки лабиринтового ущільнення А,

фиг 3 - вигляд на лунки лабиринтового ущільнення Б,

фиг 4 - поздовжній розріз лабиринтового ущільнення з об'ємом камер, що послідовно збільшується,

фиг 5 - вигляд на лунки лабиринтового ущільнення А з кутом γ ,

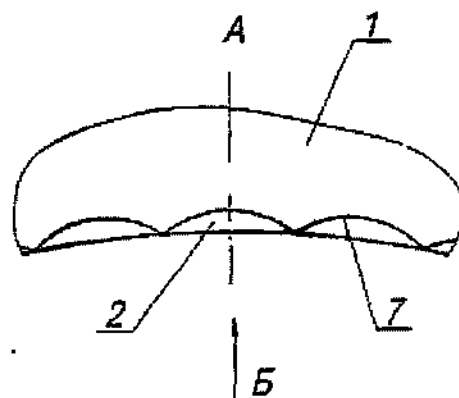
фиг 6 - вигляд на лунки лабиринтового ущільнення Б з кутом γ .

Ущільнення вала містить наступні деталі:

лабиринт 1 з лабиринтовими гребінцями 2, камерами 3, кожна з яких містить дно камери 4. Лабиринт 1 розділяє порожнину високого тиску 5 і порожнину низького тиску 6. У лабиринті 1 перед першим лабиринтовим гребінцем 2 з боку порожнини високого тиску 5 виконані лунки 7. Дно кожної з камер розташоване під кутом α до осі ротора (не показаний). Вісь лунки виконана під кутом γ до осі ротора (не показаний).

Ущільнення вала працює наступним чином. При роботі насоса через різницю тисків у порожнинах 5 і 6 відбувається деяке протікання середовища, що перекачується. Лунки 7, виконані перед першим лабиринтовим гребінцем 2 з боку порожнини високого тиску, дозволяють зруйнувати потік, зменшують головну складову циркуляційної сили, що виникла внаслідок закручення потоку, і тим самим знижують віброактивність, збільшуючи ущільнювальну здатність лабиринтового ущільнення.

Таким чином, дане технічне вирішення сприяє збільшенню ущільнювальної здатності лабиринтового ущільнення.



Фиг. 2

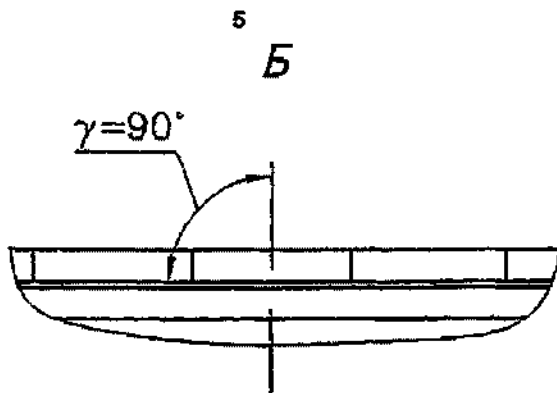


Fig. 3

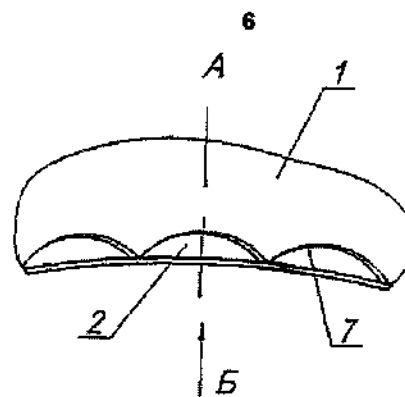


Fig. 5

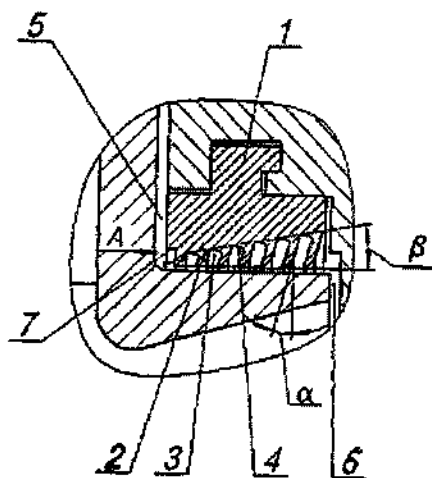


Fig. 4

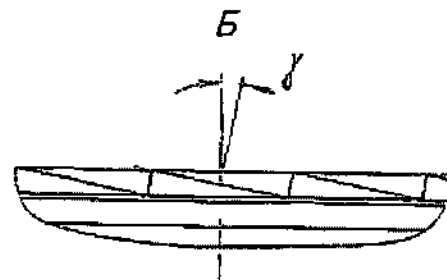


Fig. 6

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71

