



УКРАЇНА

(19) UA (11) 442 (13) U  
(51) F 16 J 15/447ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(54) ЛАБІРИНТНЕ УЩІЛЬНЕННЯ

1

(21) 99042478/К

(22) 30.04.99

(24) 12.11.99

(46) 12.11.99. Бюл. № 7

(72) Лейтар Сергій Петрович, Дудка Миколай Петрович, Куріленко Віталій Сергійович

(73) Закрите акціонерне товариство транснаціональна фінансово-промислова нафтова компанія "Укртатнафта"

(57) 1. Лабіринтне ущільнення, що містить обойму з паралельно розташованими

2

ущільнювальними гребенями на внутрішній поверхні, які утворені рядами лунок, яке відрізняється тим, що ряди лунок розташовані по гвинтовій лінії.

2. Ущільнення по п.1, яке відрізняється тим, що лунки мають серпоподібну форму.

3. Ущільнення по п.1, яке відрізняється тим, що лунки кожного ряду виконані однаковими по величині і розміщені у шаховому порядку відносно одна одної.

Корисна модель стосується ущільнювальної техніки і може бути застосована в помпах, компресорах і турбоагрегатах.

Існує лабіринтне ущільнення, що містить обойму з паралельно розташованими ущільнювальними гребенями на внутрішній поверхні, які утворені рядами лунок (а. с. СРСР № 1118827, кл. F 16 J 15/447, 1981). Спряження ущільнювальних гребенів і перемичок між лунками мають різкий перехід поверхонь.

Такий різкий перехід поверхонь у зонах спряження гребенів і перемичок між лунками не сприяє вихороподібному руху робочого середовища в лунці, що знижує ущільнювальну можливість обойми.

Існує лабіринтне ущільнення, що містить обойму з паралельно розташованими ущільнювальними гребенями на внутрішній поверхні, які утворені рядами лунок (а. с. СРСР № 1423848, кл. F 16 J 15/447, 1986). Лунки такого ущільнення розташова-

ні уздовж замкненого кола обойми. Спряження ущільнювальних гребенів і перемичок між лунками виконані по радіусу. Такий плавний перехід поверхонь у зонах спряження гребенів і перемичок між лунками сприяє вихороподібному руху робочого середовища в лунці, що підвищує ущільнювальну можливість обойми.

Водою відомого ущільнення є можливість скупчення змучених частинок робочого середовища в лунках з подальшим їх закоксуванням. Це обумовлено тим, що змучені частинки постійно переміщуються уздовж замкненого ряду лунок без можливості вільного, через наявність гребенів, їх переміщення із робочої зони до торця обойми. Внаслідок цього знижується надійність роботи ущільнення.

В основу корисної моделі поставлено задачу в лабіринтному ущільненні, шляхом змінення його конструкції, забезпечити під-

(19) UA (11) 442 (13) U

вищення надійності роботи за рахунок створення умов для вільного виходу змучених частинок із робочої зони ущільнення.

Поставлена задача досягається тим, що в лабіринтному ущільненні, що містить обойму з паралельно розташованими ущільнювальними гребенями на внутрішній поверхності, які утворені рядами лунків, ряди лунків розташовані по гвинтовій лінії. Лунки можуть мати серпоподібну форму. Лунки можуть бути виконані однаковими по величині і розміщені у шаховому порядку відносно одна одної.

Порівняльний аналіз із прототипом показує, що пристрій, що заявляється, відповідає критерію корисної моделі "новизна".

У зв'язку з тим, що в заявленому лабіринтному ущільненні ряди лунків на обоймі розташовані по гвинтовій лінії, то в процесі обертання валу змучені частинки внаслідок дії перепаду тиску вільно переміщуються по гвинтовій лінії із робочої зони до торця обойми і далі у вільну зону низького тиску. Внаслідок цього, стає неможливим скоплення змучених частинок робочого середовища в лунках з подальшим їх закоксуванням, що забезпечує підвищення надійності роботи ущільнення. Серпоподібна форма лунків сприяє кращому вимиванню змучених частинок робочого середовища. Виконання лунків однаковими по величині і їх розміщення у шаховому порядку відносно одна одної забезпечує упорядковане переміщення робочого середовища між валом і обоймою, що сприяє кращому вимиванню змучених частинок з робочої зони.

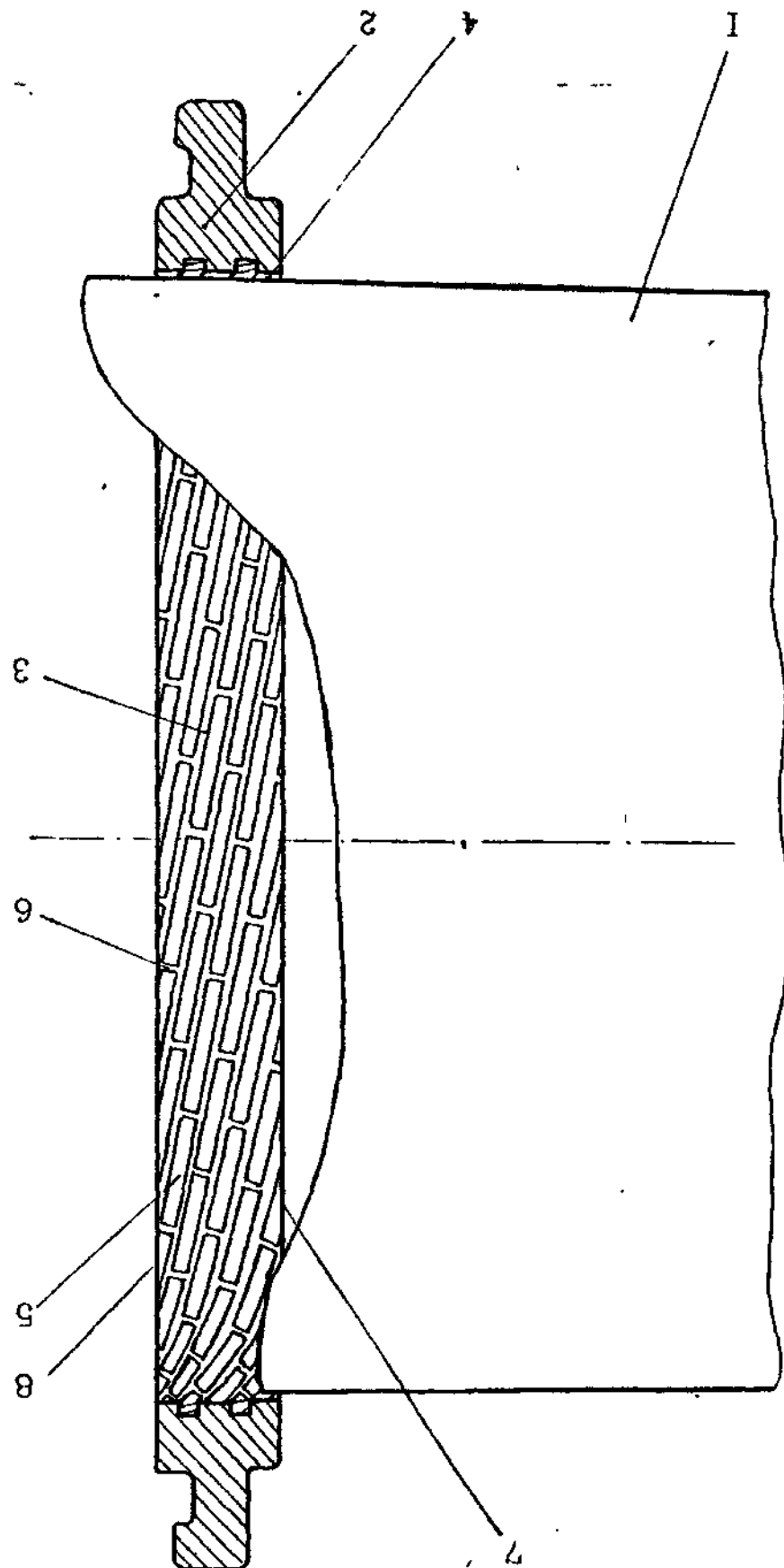
На фіг. 1 зображене лабіринтне ущільнення, розріз; на фіг. 2 – розгортка робочої поверхні ущільнення; на фіг. 3 – перетин А-А на фіг. 2.

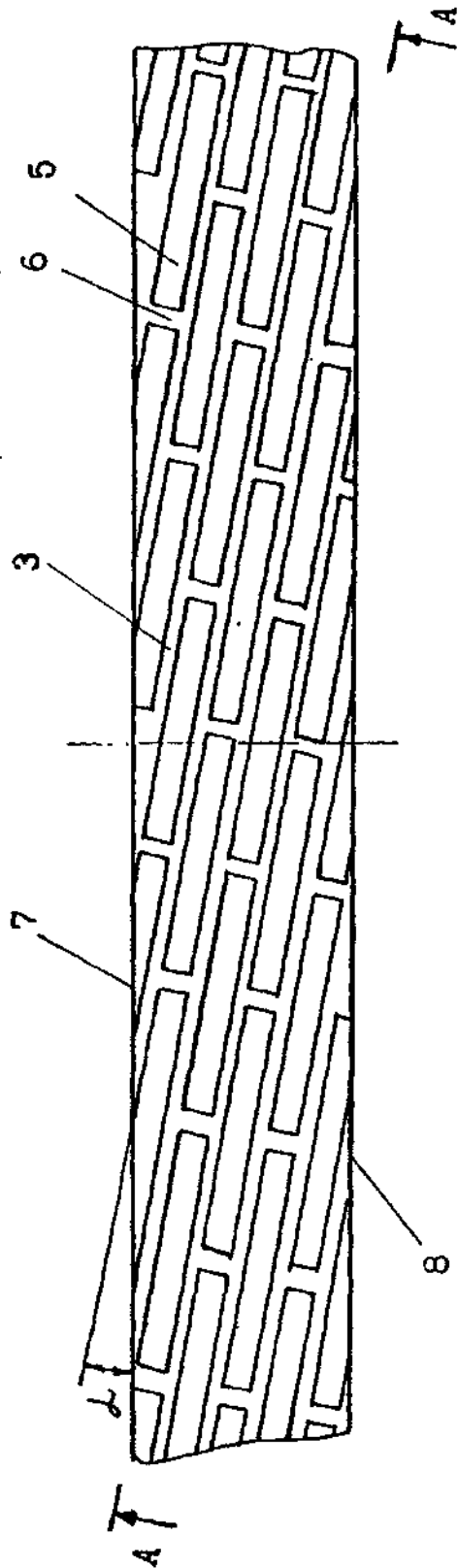
Лабіринтне ущільнення обертового валу 1 містить обойму 2 з паралельно розташованими ущільнювальними гребенями

3 на внутрішній поверхні, які утворюють з валом ущільнювальну щілину 4. Ущільнювальні гребені 3 утворені рядами лунків 5, які розташовані по гвинтовій лінії з кутом нахила  $\alpha$ . Лунки 5 в перетині уздовж гвинтової лінії мають серпоподібну форму (див. фіг. 3). У кожному ряді сусідні лунки 5 розділені перемичками 6. Перемички 6 у сусідніх рядах зміщені відносно одна одної. Крім цього, можливе виконання ущільнення, коли лунки 5 виконані однаковими по величині і розміщені у шаховому порядку відносно одна одної.

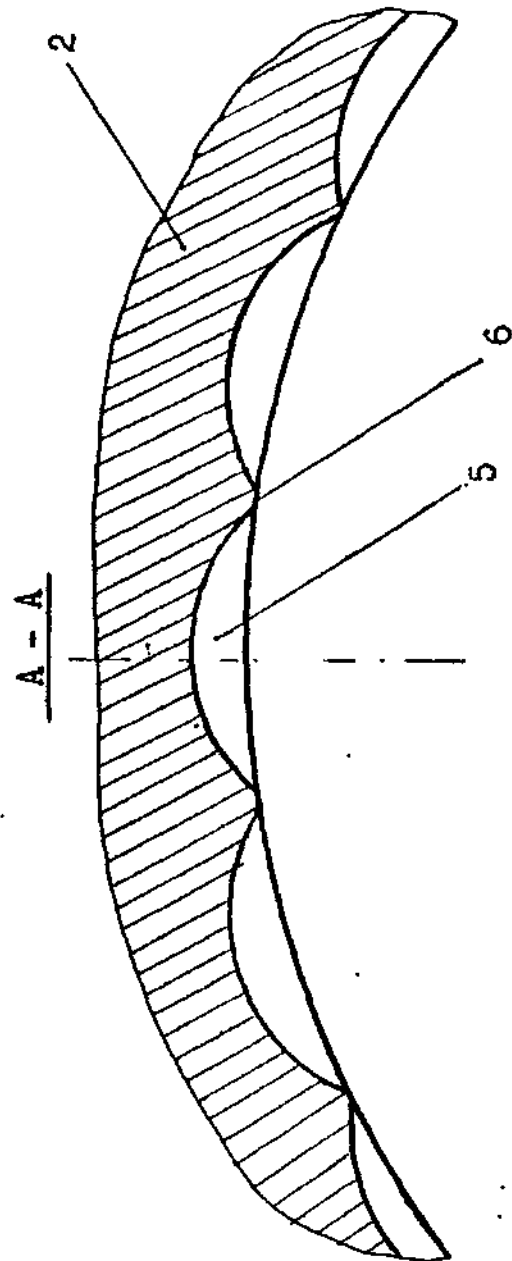
Лабіринтне ущільнення працює таким чином. При русі уздовж щілини 4 від торця 7 обойми 2 (боку високого тиску) робоче середовище дроселюється на ущільнювальних гребенях 3 і попадає в серпоподібні лунки 5. Лунки 5 перешкоджають коловому перетіканню робочого середовища, що підвищує гідравлічний опір щілини 4. Після різкого дроселювання робочого середовища на виході з ущільнювальної щілини 4 потік завихрюється і втрачає свою енергію, що приводить до підвищення ущільнювального ефекта. В процесі обертання вала 1 змучені частинки внаслідок дії перепаду тиску вільно переміщуються по гвинтовій лінії із робочої зони до торця 8 обойми 2 (зону низького тиску). Внаслідок цього стає неможливим скоплення змучених частинок робочого середовища в лунках 5 з подальшим їх закоксуванням, що забезпечує підвищення надійності роботи ущільнення. Серпоподібна форма лунків 5 (див. фіг. 3) сприяє вимиванню з них змучених частинок робочого середовища. Виконання лунків 5 однаковими по величині і їх розміщення у шаховому порядку відносно одна одної (див. фіг. 2) забезпечує упорядковане переміщення робочого середовища між валом 1 і обоймою 2, що сприяє кращому вимиванню змучених частинок з робочої зони.

FIG. 1





Фіг. 2



Фіг. 3

Упорядник

Техред М. Келемеш

Коректор О. Обручар

Замовлення 533

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254855, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101