



УКРАЇНА

(19) UA (11) 28416 (13) U
(51) МПК (2006)
F04C 29/04
F04C 18/48

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПРЕСОР РОТАЦІЙНИЙ

1

2

(21) u200708205

(22) 18.07.2007

(24) 10.12.2007

(72) ЖУРАВЛІОВ СЕРГІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA

(73) ЖУРАВЛІОВ СЕРГІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA

(56)

(57) Компресор ротаційний, що містить статор, з порожниною для розміщення ротора та з всмоктувальним та нагнітальним вікнами, сполученими з каналами для, відповідно, всмоктування та нагнітання повітря, ротор,

ексцентрично встановлений або з ексцентричним виступом чи виступами на його робочій поверхні, щонайменше одну розподільвальну пластину, встановлену в радіальному пазу статора між всмоктувальним та нагнітальним вікнами, з можливістю зворотно-поступального переміщення та постійного контакту з робочою поверхнею ротора, та пристрій для вприскування мастильно-охолоджувальної рідини усередину статора, який **відрізняється** тим, що розподільвальну пластину обладнано механічною пружиною.

Корисна модель відноситься до компресоробудування, зокрема, до компресорів ротаційних.

Відомо, що для забезпечення високої продуктивності ротаційних компресорів ступінь стиснення робочого газу має бути якомога більшою. Але достатньо високе стиснення газу спричиняє підвищення температури в камері високого тиску та відповідне нагрівання ротора. З урахуванням можливості заклинення ротора це призводить до необхідності забезпечення занадто великого зазору між виступами ротора та внутрішньою поверхнею статора, що викликає значні перетокі з камери високого тиску в камеру низького тиску та, тим самим, знижує продуктивність компресора.

Одним із найпоширеніших шляхів для подолання згаданих перешкод є охолодження газу, що стискається, вприскуванням мастильно-охолоджувальної рідини (МОР) усередину статора, завдяки чому вдається знизити температуру нагрівання ротора та, тим самим, знизити величину згаданого зазору. В той же час, згадана проблема, на мій погляд, ще далека від вирішення, оскільки відомим рішенням на цьому шляху притаманні численні конструктивні недоліки.

Найближчим до згаданого за технічною суттю та сукупністю ознак є ротаційний компресор за [SU 1150401, F04C 18/356, F04C 29/04, публ. 15.04.85]. Він містить статор, з порожниною для розміщення ротора та із всмоктувальним та нагнітальним

вікнами, сполученими з каналами для, відповідно, всмоктування та нагнітання повітря. Ексцентрично встановлений ротор взаємодіє своєю поверхнею з торцем розподільвальної пластини, встановленої в радіальному пазу приливу статора між всмоктувальним та нагнітальним вікнами. В розподільвальній пластині виконаний наскрізний осьовий канал, який на кінці пластини, обернутому до ротора, закінчується дросельним отвором на торці пластини. На бічній поверхні цього ж кінця розподільвальної пластини, з боку всмоктувального вікна, виконано ще декілька отворів, сполучених зі згаданим каналом. З другого боку згаданого приливу утворена порожнина, яка сполучена із джерелом МОР та закрита зверху кришкою зі зворотним клапаном. Пластина як поршень пересувається в цій порожнині та під впливом тиску на її верхній торець взаємодіє з поверхнею ротора. Ще один зворотний клапан встановлений в нагнітальному вікні статора. Вприскування МОР через отвори у бічній поверхні розподільвальної пластини призводить до охолодження газу, що стискається, а рідина, що випускається з дросельного отвору на торці пластини, утворює в зоні її контактування з поверхнею ротора гідростатичний підшипник і перешкоджає перетокам стисненого газу в камеру низького тиску. Недоліком такого конструктивного рішення є його висока складність та недостатня надійність, внаслідок необхідності забезпечення точної

UA (19) 28416 (11) U (13) U

роботи розподільчальної пластини в якості поршня.

Задачею корисної моделі є створення компресора ротаційного, який шляхом введення нових елементів та заміни існуючих елементів і зв'язків між ними був би більш простим та надійним.

Для вирішення поставленої задачі в компресорі ротаційному, що містить статор, з порожниною для розміщення ротора та із всмоктувальним та нагнітальним вікнами, сполученими з каналами для, відповідно, всмоктування та нагнітання повітря, ротор, ексцентрично встановлений або з ексцентричним виступом чи виступами на його робочій поверхні, щонайменше, одну розподільчальну пластину, встановлену в радіальному пазу статора між всмоктувальним та нагнітальним вікнами, з можливістю зворотно-поступального переміщення та постійного контакту з робочою поверхнею ротора, та пристрій для вприскування МОР усередину статора, відповідно до корисної моделі розподільчальну пластину обладнано механічною пружиною.

В такій конструкції менше елементів, ніж у прототипі, а її функціонування, завдяки цьому, більш надійне.

Корисна модель пояснюється кресленням, де запропонований компресор ротаційний показаний схематично у поперечному перерізі.

Компресор ротаційний містить статор 1 з двома парами всмоктувального 2 та нагнітального 3 вікон. Ротор 4 має два ексцентричні виступи 5. В статорі між вікнами 2, 3 кожної пари виконані радіальні пази (не познач), в кожному з яких встановлена розподільчальна пластина 6 з пружиною 7.

3 вікнами 2, 3 сполучені, відповідно, всмоктувальний 8 та нагнітальний 9 канали. Сполучений із джерелом розрідження (не показано) всмоктувальний 8 канал в зоні його примикання до вікна 2 обладнаний дифузorzом 10. В зоні входу в дифузorz, в безпосередній близькості від подовжньої осі дифузorzа, розташований жиклер 11, подовжня вісь якого розташовується під кутом до подовжньої осі дифузorzа. Жиклер сполучений із джерелом МОР (не показано). На сполученні нагнітального каналу 9 з вікном 3 встановлений зворотний клапан 12.

Компресор ротаційний працює таким чином. Після проходження виступом 5 вікна 2, при обертанні ротора 4 в напрямку стрілки, у порожнину між поверхнями ротора і статора, в якій утворюється розрідження, через канал 8 та вікно 2 надходить повітря. При проходженні через дифузorz 10 потік повітря розширюється, а тиск знижується, що підвищує ефективність розбризкування МОР, яка надходить через жиклер 11 в зону початку розширення потоку. Наступним виступом 5 ротор підхоплює утворену робочу речовину та подає її до нагнітального вікна 3. Під впливом тиску клапан 12 відкривається і стиснута робоча речовина через канал 9 відводиться від стартера. Після проходження виступом 5 чергової розподільчальної пластини 6 та всмоктувального

вікна 2 здійснюється всмоктування робочої речовини і процес повторюється.

Випробування дослідного зразка довели, що така конструкція ефективно охолоджує стиснуте повітря. При порівнянні з прототипом вдається за очевидне, що запропонована конструкція простіша та більш надійна, про що вже згадано вище.

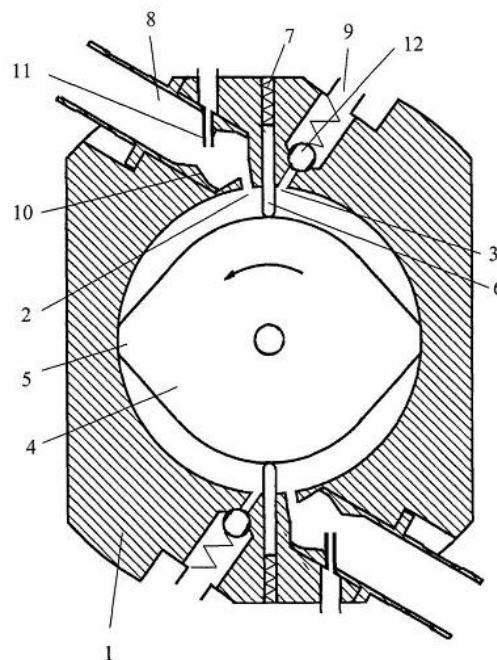


Fig.