



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57074 (13) U
(51) МПК (2011.01)
F24J 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ РОЗГОНУ РІДИНИ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ ТЕМПЕРАТУРИ

1

(21) u201008778

(22) 14.07.2010

(24) 10.02.2011

(46) 10.02.2011, Бюл.№ 3, 2011 р.

(72) ШЕВЦОВ ВЛАДІМІР НІКОЛАЄВИЧ, ВУ, ЄВТУХОВ ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ, СОРОКА МИХАЙЛО ГЕРШЕВИЧ

(73) ШЕВЦОВ ВЛАДІМІР НІКОЛАЄВИЧ, ВУ, ЄВТУХОВ ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ, СОРОКА МИХАЙЛО ГЕРШЕВИЧ

(57) 1. Спосіб розгону рідини та підвищення її температури, який передбачає формування принаймні одного потоку рідини у формі плоскої або просторової спіралі, довжина витків якої збільшується в напрямку від початку потоку до його кінця, причому площа поперекового перерізу потоку зменшується в тому ж напрямку, який **відрізняється** тим, що в кінці потоку рідину в ньому розпорошують і потік розпорошеної рідини спрямовують в тангенціальному напрямку, після чого піддають завихренню.

2

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що потік рідини формують в каналі, який утворений канавкою, яку виконано на поверхні ротора і прилеглою до канавки поверхнею статора, причому ротор встановлений в статорі з мінімальним зазором, що забезпечує функціонування рідини в ньому як змащувального засобу; рідину в потоці розпорошують і потік розпорошеної рідини спрямовують в тангенціальному напрямку за допомогою форсунок, що встановлена на виході з каналу, а піддають завихренню за допомогою механічних завихрювачів, що розміщені по ходу потоку розпорошеної рідини.

3. Спосіб за п. 2, який **відрізняється** тим, що як рідину використовують реологічну рідину.

4. Спосіб за п. 3, який **відрізняється** тим, що реологічною рідиною є олія та/або спирт, та/або вода, а зазначений зазор складає 0,01-0,1 мм.

5. Спосіб за будь-яким з пп. 2-4, який **відрізняється** тим, що ротор має циліндричну, конічну або дискову форму.

Корисна модель належить до способів розгону рідини і підвищення її температури і може бути використана в теплогенераторах, насосах, двигунах тощо.

Відомий спосіб розгону рідини та підвищення її температури, який передбачає формування принаймні одного потоку рідини у формі плоскої або просторової спіралі, довжина витків якої збільшується в напрямку від початку потоку до його кінця, причому площа поперекового перетину потоку зменшується в тому ж напрямку. Спосіб реалізований в насосі (US3697190) і є досить ефективним, проте все ж таки недостатньою для використання, наприклад, в двигунах. До того ж недостатньо ефективним є розігрів рідини. Це також заважає використовувати спосіб в теплогенераторах і подібних пристроях.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити спосіб розгону рідини та підвищення її температури, який завдяки підвищенню ефективності способу можна було б використовувати за

багатьох призначень, і в тому числі для роботи в двигунах, насосах і теплогенераторах.

Задача вирішується тим, що в способі розгону рідини та підвищення її температури, який передбачає формування принаймні одного потоку рідини у формі плоскої або просторової спіралі, довжина витків якої збільшується в напрямку від початку потоку до його кінця, причому площа поперекового перетину потоку зменшується в тому ж напрямку, відповідно до корисної моделі в кінці потоку рідину в ньому розпорошують і потік розпорошеної рідини спрямовують в тангенціальному напрямку, після чого піддають завихренню.

В одному з кращих варіантів здійснення способу потік рідини формують в каналі, який утворений канавкою, яку виконано на поверхні ротора і прилеглою до канавки поверхнею статора, причому ротор встановлений в статорі з мінімальним зазором, що забезпечує функціонування рідини в ньому як змащувального засобу; рідину в потоці розпорошують і потік розпорошеної рідини спрямовують в тангенціальному напрямку за допомо-

(13) U

(11) 57074

(19) UA

гою форсунки, що встановлена на виході з каналу, а піддають завихренню за допомогою механічних завихрювачів, що розміщені по ходу потоку розпорошеної рідини.

Крім того, відповідно до корисної моделі як рідину можна використовувати реологічну рідину, зокрема олію, спирт, воду або будь-які їх суміші, а зазначений зазор переважно складає 0,01 - 0,1 мм.

Ротор згідно з корисною моделлю може мати циліндричну, конічну або дискову форму.

Далі наводиться більш детальний опис здійснення способу розгону рідини та підвищення її температури, який проте не слід розглядати як такий, що обмежує обсяг прав, що впливає з формули корисної моделі.

На поверхні ротора, наприклад, у вигляді усіченого конусу виконують спіралевидну канавку у вигляді проточки, яка разом з прилеглою до неї поверхнею статора утворює канал для розгону рідини в потоці. Таких канавок може бути декілька.

Довжина витків канавки збільшується від малої основи усіченого конусу до його великої основи. Це відбувається або завдяки збільшенню діаметру витків канавки або завдяки збільшенню кроку спіралі, яку являє собою канавка, або завдяки тому і іншому. Так, для циліндричного ротору необхідно мати канавку з кроком, що збільшується. Для дискових роторів, на яких утворюють канавку у вигляді плоскої спіралі, крок може бути постійним.

Площа поперекового перетину канавки також зменшується від малої основи усіченого конусу до

його великої основи, в даному випадку завдяки зменшенню глибини проточки.

Величину зазору між ротором і статором визначають в залежності від рідини, що використовується. Так у разі використання суміші води і етилового спирту (9:1) він складає біля 0,02 - 0,025 мм.

Цю суміш подають під тиском в канавку (канавки) з боку малої основи усіченого конусу. Вона також засмоктується в зазначений зазор, забезпечуючи змащування у системі ротор - статор під час обертання ротору.

Таким чином, в канавці формується потік рідини, температура і швидкість якої підвищується за рухом потоку. Це відбувається завдяки тертю рідини об стінки канавки і силам внутрішнього тертя у рідині. Разом з цим зростає швидкість рідини завдяки відцентровим і коріолісовим силам.

На виході кожного з каналів (канавок) встановлюють форсунки, які спрямовані в тангенціальному відносно витків спіралі напрямку. Потік рідини, що значно прискорився а канавці, на виході з її вузького кінця додатково прискорюється при розпорошенні рідини в потоці, що відбувається в форсунках. Тангенціальний напрямок потоку сприяє виникненню додаткового обертального моменту ротора.

По ходу потоку розпорошеної рідини розміщують механічні завихрювачі у вигляді виступів, пластин тощо на поверхні статора. Внаслідок цього утворюється область кавітації, що викликає додатковий приріст температури рідини.