



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62927 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B01F 5/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КАВІТАЦІЙНИЙ ДОЗАТОР-ЗМІШУВАЧ

1

2

(21) u201100936

(22) 28.01.2011

(24) 26.09.2011

(46) 26.09.2011, Бюл. № 18, 2011 р.

(72) ГЛАЗКОВ МИХАЙЛО МИХАЙЛОВИЧ, БОЙ-
ЧЕНКО СЕРГІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ, БАДАХ ВАЛЕРІЙ
МИКОЛАЙОВИЧ, ЛАНЕЦЬКИЙ ВАСИЛЬ ГРИГО-
РОВИЧ, НЕТРЕБА ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Кавітаційний дозатор-змішувач, що містить корпус, насадок конфузотно-дифузотного типу з голчатим дроселем в конфузотної частині і діафрагму з дроселем, який **відрізняється** тим, що насадок має ступеневий конфузор, циліндричну частину і ступеневий дифузор, а діафрагму виконано у вигляді сильфона з отвором у верхній частині.

Корисна модель належить до засобів отримання гомогенних сумішей рідин з різними фізичними властивостями і може бути застосована в хімічній та нафтопереробній галузі для компаундування паливних сумішей.

Відомий кавітаційний змішувач проточного типу, що містить циліндричний корпус на якому встановлено кільцевий колектор з отворами по периметру труби а всередині корпусу розміщено кавітатор та відбивач тороїдальної форми (патент UA 11842U B01F 5/00, 2006р.). Недоліком даного пристрою є те, що неможливо змінювати кількісне співвідношення рідин що змішуються.

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється, вибраним як прототип, є кавітаційний багатопотоковий дозатор-змішувач різнорідних рідин, що складається з корпусу, насадка конфузотно-дифузотного типу з голчатим дроселем в конфузотної частині і дроселем з діафрагмою (патент UA 40364U B01F 5/00, 2009р.).

Загальними суттєвими ознаками відомого пристрою та пристрою, що заявляється, є наявність корпусу, насадка конфузотно-дифузотного типу з голчатим дроселем в конфузотної частині, через який подається основний потік рідини і дроселем з діафрагмою через який подається змішувана рідина, а регулювання потоку рідини здійснюється відповідними голчатыми дроселями.

У відомому пристрої результат досягається за рахунок використання ефекту гідродинамічної кавітації, що виникає в конфузотно-дифузотному насадку через який проходить основний потік рідини, а змішувана рідина подається через отвір в циліндричній частині насадка, при цьому витрата

рідини регулюється за допомогою голчатих дроселів. Змішування рідини відбувається в результаті схлопування кавітаційних бульбашок в дифузотній частині насадка. Недоліком існуючого пристрою є те, що конфузотна і дифузотна частини насадка виконані з гладкими стінками, що зменшує турбулізацію потоку. Регулювання витрати рідин, що змішується, здійснюється голчатыми дроселями і кількісне співвідношення рідин залежить від перепаду тиску на діафрагмі. На режимах, коли тиск в циліндричній частині вище тиску «порогу» кавітації, перепад на діафрагмі залежить від витрати основної рідини. Таким чином кількісне співвідношення рідин, що змішуються, може змінюватися в залежності від витратити основної рідини і потребує постійної корекції прохідних перерізів голчатих дроселів

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення існуючого пристрою шляхом зміни геометрії конфузотно-дифузотного насадка і діафрагми, чим забезпечується підвищення якості змішування рідин з різними фізичними властивостями та можливість підтримання стабільності їх кількісного співвідношення.

Поставлена задача вирішується тим, що кавітаційний дозатор-змішувач рідин містить корпус, насадок конфузотно-дифузотного типу з голчатим дроселем в конфузотній частині, через який проходить потік основної рідини, і діафрагму з дроселем, згідно з корисною моделлю, насадок має ступеневий конфузор, циліндричну частину і ступеневий дифузор, а діафрагму виконано у вигляді сильфона з отвором у верхній частині.

В запропонованій конструкції потоки рідини

(19) UA (11) 62927 (13) U

механічно змішуються в циліндричній частині насадка, в якому швидкість потоку зростає, а тиск відповідно зменшується до тиску порога кавітації. Змішані рідини з бульбашками і кавернами потрапляють в дифузорну частину, де за рахунок розширення каналу тиск збільшується і відбувається схлопування бульбашок. Застосування ступеневої форми конфузора дозволяє турбулізувати потік основної рідини, що сприяє ефективному змішуванню рідин, а ступеневий дифузор забезпечує високий ступінь схлопування кавітаційних бульбашок в потоці рідин, що змішуються, створюючи однорідну гомогенну суміш. Застосування діафрагми у вигляді сільфона з отвором у верхній частині, дозволяє підтримувати стабільність кількісного співвідношення рідин, що змішуються. Це пояснюється тим, що при зміні витрати основної рідини, а відповідно і швидкості в циліндричній частині, змінюється тиск в сільфоні, що приводить до його деформації і зміни прохідного перерізу голчастого дроселя а відповідно і витрати змішуваної рідини. Таким чином відбувається автоматичне підтримання стабільного кількісного співвідношення рідин, що змішуються.

Суть запропонованого винаходу пояснюється кресленням, на якому зображена схема пристрою.

Кавітаційний дозатор-змішувач містить корпус 1, манометри 2, 4, 5, голчасті дроселі 3, 10, ступеневий дифузор 6, діафрагму 7, сільфон 8, циліндричну частину 9, ступеневий конфузур 11.

Пристрій, що заявляється, працює наступним чином: потік основної рідини під тиском подається у корпус 1 і далі через ступеневий конфузур 11 в циліндричну частину насадка 9. Регулювання витрати основної рідини здійснюється за допомогою голчастого дроселя 10. Змішувана рідина через діафрагму 7 і сільфон 8 подається у циліндричну частину насадка, де відбувається змішування рідин. Витрата змішуваної рідини регулюється за допомогою голчастого дроселя 3. Далі змішувана рідина з бульбашками і кавернами потрапляють в ступеневий дифузур 6, де відбувається інтенсивне схлопування кавітаційних бульбашок і утворення однорідної гомогенної суміші.

Налаштування дозуючих дроселів та контроль тиску здійснюється манометрами 2, 4, 5, що забезпечує певне кількісне співвідношення змішуваних рідин.

