



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **137543** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
B05B 1/02 (2006.01)
B01F 5/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

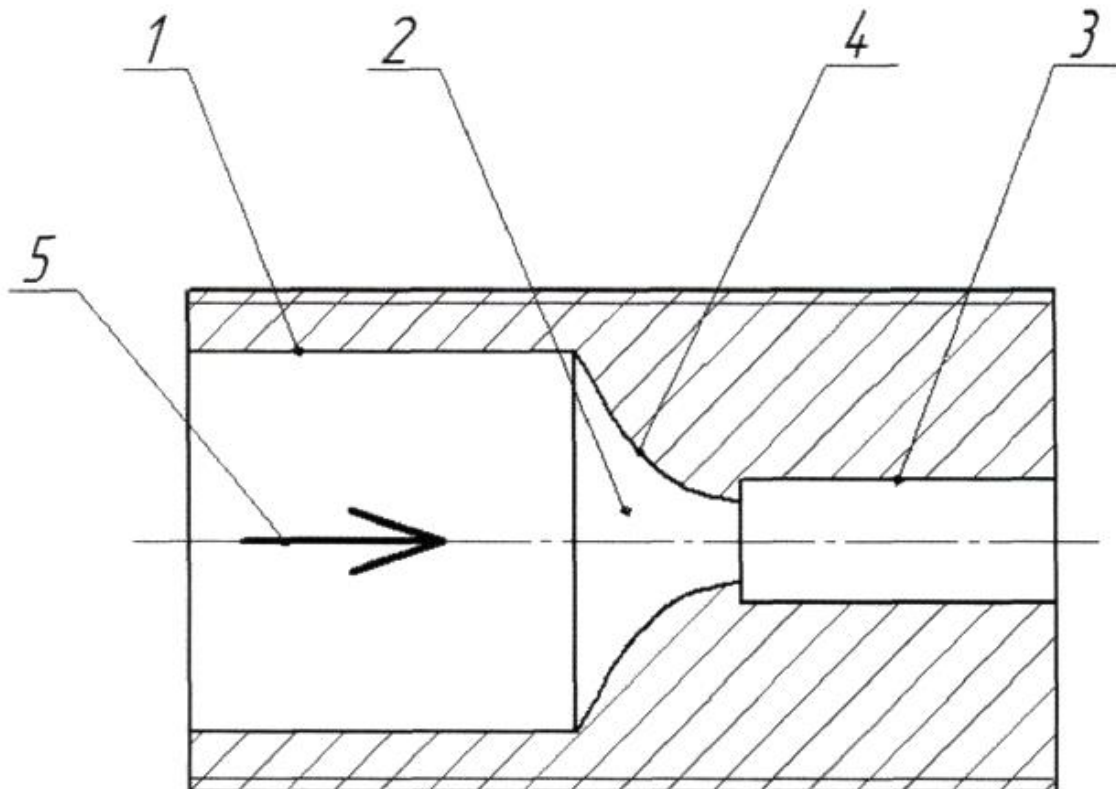
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2019 03939	(72) Винахідник(и): Петриченко Сергій Володимирович (UA), Гвоздєв Олександр Вікторович (UA), Олексієнко Вадим Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.04.2019	(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2019	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2019, Бюл.№ 20	

(54) КАВІТАЦІЙНЕ СОПЛО

(57) Реферат:

Кавітаційне сопло складається з вхідної частини, перехідного конфузора та вузької частини. Перехідний конфузур виконано з поверхнею брахістохронної властивості, причому випуклою стороною у бік дії кавітуючого потоку.



UA 137543 U

Корисна модель належить до гідродинамічних кавітаторів, які використовуються у хімічній, харчовій, фармацевтичній та машинобудівній галузях промисловості.

Відомий гідродинамічний кавітаційний емульгатор, що складається з конфузора та дифузора, між якими розміщена проточна камера (вузька частина), що включає кавітатор, [Патент RU № 32001666 С1, МПК В01F 5/00. Гидродинамический кавитационный емульгатор. 30.10.1993].

До недоліків відомого пристрою варто віднести низьку інтенсивність кавітації, обумовлену формою та конструкцією сопла.

Відомий гідродинамічний кавітатор у вигляді сопла Вентурі, що складається з вхідної частини, перехідного конфузора, вузької частини та вихідного дифузора [Большая советская энциклопедия: в 30 т. / гл. ред. А.М. Прохоров. - М.: Сов. энцикл., 1970-1981. - 7 т.].

Недоліком аналога є низька інтенсивність кавітації, обумовлена формою та конструкцією сопла, зокрема його вузької частини, що призводить до тертя потоку об стінки і зниження інтенсивності кавітації.

Найближчим аналогом за технічною суттю та досягнутим результатом є кавітаційне сопло, яке складається з вхідної частини, перехідного конфузора та вузької частини [Патент UA на винахід № 104078. МПК В01В 1/02; В01F 5/00. Кавітаційне сопло. Бюл. 24 від 25.12. 2013].

Недоліком прототипу є низька інтенсивність кавітації, обумовлена формою та конструкцією перехідного конфузора, що призводить до тертя потоку об його стінки і зниження інтенсивності кавітації.

В основу корисної моделі поставлена задача - удосконалити конструкцію кавітаційного сопла шляхом виконання перехідного конфузора з поверхнею брахістохронної властивості, яка забезпечує якнайбільшу інтенсивність кавітації.

Поставлена задача вирішується тим, що у кавітаційному соплі, яке складається з вхідної частини, перехідного конфузора та вузької частини, згідно з корисною моделлю, перехідний конфузор виконано з поверхнею брахістохронної властивості, причому випуклою стороною у бік дії кавітуючого потоку.

Доведено, що напрямком інтенсифікації процесу сепарування, розділу, подрібнення (кавітації) сипучих та рідких середовищ є виконання робочої поверхні пристроїв з поздовжнім перерізом у формі кривої брахістохронної властивості, що забезпечує збільшення пропускної здатності пристроїв, за рахунок найшвидшого руху часток середовища з мінімальним коефіцієнтом тертя. Тому, виконання поверхні перехідного конфузора у формі кривої брахістохронної властивості забезпечує якнайбільшу інтенсивність кавітації.

Суть конструкції запропонованого кавітаційного сопла пояснюється кресленням.

Сопло складається з вхідної частини 1, перехідного конфузора 2 та вузької частини 3. Причому, як видно з рисунка, конфузор виконано з поверхнею 4 брахістохронної властивості, випуклою стороною у бік дії кавітуючого потоку 5.

Кавітаційне сопло працює таким чином.

Рідина під високим тиском подається до вхідної частини 1 сопла, після чого через перехідний конфузор 2 потрапляє у вузьку частину 3 сопла. У вузькій частині 3 швидкість рідини значно зростає, при цьому тиск в рідині значно зменшується. Це спричиняє зростання кавітаційних бульбашок. За рахунок виконання поверхні 4 перехідного конфузора 2 у формі кривої брахістохронної властивості, причому випуклою стороною у бік дії кавітуючого потоку, забезпечується якнайбільша швидкість потоку рідини з мінімальною силою тертя об стінки перехідного конфузора й створюється додатковий кавітуючий ефект на вході у вузьку частину 3 сопла. При вході у вузьку частину 3 сопла струмінь потоку рідини 5 відривається від стінок сопла. Як наслідок, на цій ділянці сопла також відсутнє тертя кавітуючого потоку об стінки. Крім того, в пристінковій зоні одразу за вузькою частиною утворюється вакуум та вихори, які сприяють кавітації. Після виходу з сопла кавітаційні бульбашки потрапляють в зону підвищеного тиску і схлопуються.

Слід зазначити, що запропонована конструкція перехідного конфузора може бути застосована в будь-якому соплі (наприклад Вентурі).

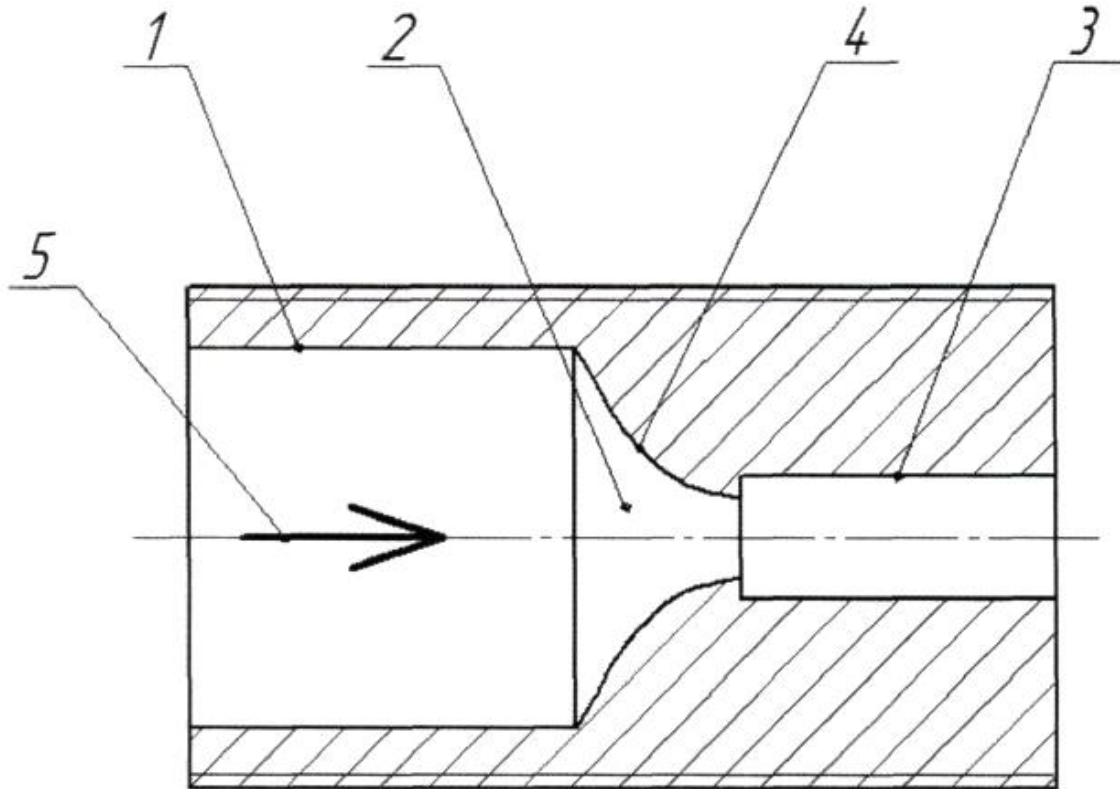
Запропонована корисна модель може бути використана в харчовій та хімічній промисловості для інтенсифікації процесів емульгування, диспергування та для прискорення хімічних реакцій.

Джерела інформації:

Василенко П.М. Теория движения частиц по шероховатым поверхностям сельскохозяйственных машин.: - К. Изд-во Украинской академии сельскохозяйственных наук. - 1960. - С. 163-168.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Кавітаційне сопло, яке складається з вхідної частини, перехідного конфузора та вузької частини, яке **відрізняється** тим, що перехідний конфузур виконано з поверхнею брахістохронної властивості, причому випуклою стороною у бік дії кавітуючого потоку.



Комп'ютерна верстка В. Юкін

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601