



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **108174**

(13) **C2**

(51) МПК

B05B 3/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2014 01212	(72) Винахідник(и):	Яворський Віктор Теофілович (UA), Гелеш Андрій Богданович (UA), Калимон Ярослав Андрійович (UA), Знак Зеновій Орестович (UA)
(22) Дата подання заявки:	07.02.2014	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", вул. Ст. Бандери, 12, м. Львів, 79013 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.03.2015	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	SU 1118421 A, 15.10.1984 SU 1544463 A1, 23.02.1990; SU 835504 A, 22.06.1981 SU 1768247 A1, 15.10.1992; 4 стор. UA 19830 U, 15.01.2007 UA 22292 U, 25.04.2007 UA 200505734 A, 15.12.2006 US 5788156 A, 04.08.1998 GB 2164270 A, 19.03.1986 US 2063048 A, 08.12.1936
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.06.2014, Бюл.№ 12		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.03.2015, Бюл.№ 6		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ МЕХАНІЧНОГО ДИСПЕРГУВАННЯ РІДИНИ

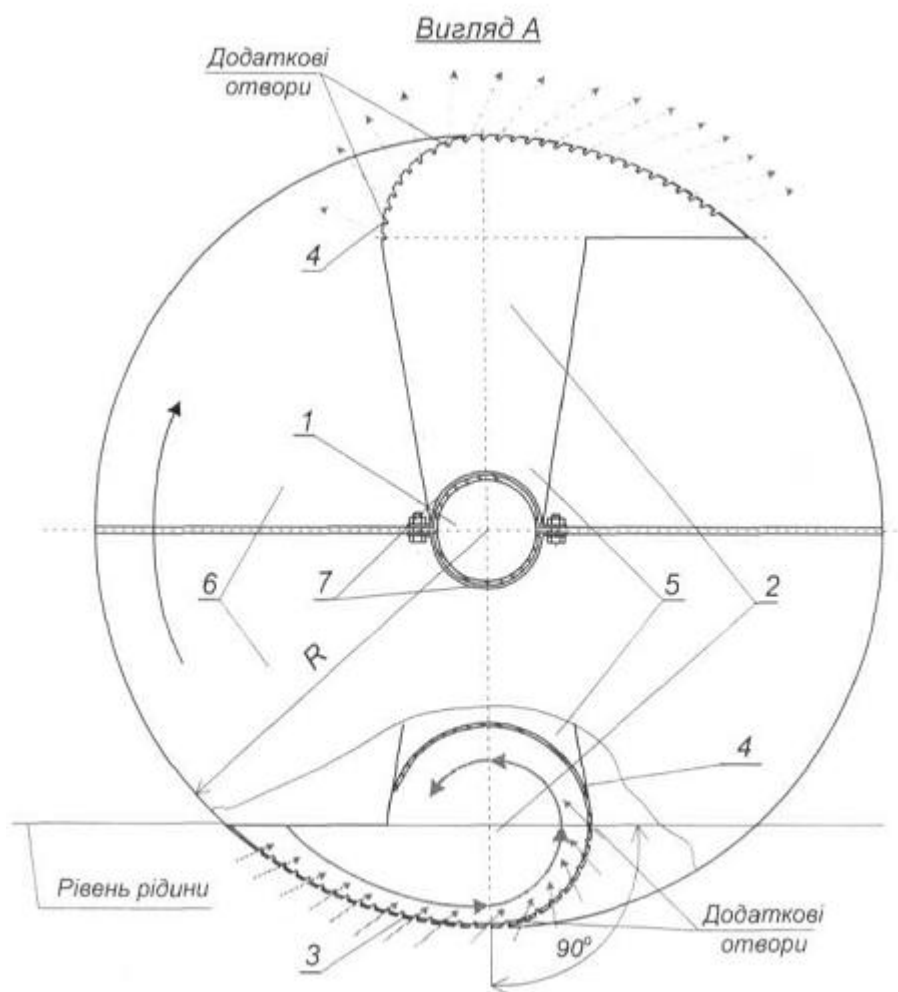
(57) Реферат:

Винахід належить до конструкцій механічних диспергуючих пристроїв і може бути використаний у хімічній, енергетичній, металургійній та інших суміжних галузях промисловості.

Пристрій для механічного диспергування рідини містить привідний вал, на якому попарно опозитно закріплено ківшеподібні диспергатори з відкритою у напрямку обертання стороною, кожен з яких містить дно з отворами, виконане у формі сегмента кола радіусом обертання диспергатора, спряжене з камерою завихрення рідини, і дві бічні стінки. Камера завихрення рідини виконана з отворами на частині, спряженій з дном, кутовим розміром 90°, а одна з бічних стінок виконана у вигляді півкола.

Винахід забезпечує збільшення інтенсивності і рівномірності зрошення в усій площині диспергування, зменшення поверхневого збурення рідини та енергетичні витрати на її диспергування, усунення «проскок» газу через внутрішній байпасний потік.

UA 108174 C2



Фіг. 2

Винахід належить до конструкцій механічних диспергуючих пристроїв і може бути використаний у хімічній, енергетичній, металургійній та інших суміжних галузях промисловості.

Відомий пристрій для механічного диспергування рідини, який містить привідний вал, на якому попарно опозитно закріплено ківшеподібні диспергатори з відкритою у напрямку

5 обертання стороною, кожен з яких містить дно з отворами, виконане у формі сегмента кола радіусом обертання диспергатора, спряжене з камерою завихрення рідини, і дві бічні стінки [А.А. Лавриненко, В.Т. Яворський, А.Ф. Гресько, АС СССР № 1118421 "Устройство для разбрызгивания жидкости в механических скрубберных аппаратах". Опубл. 15.10.1984. Бюл. № 38].

10 В процесі роботи цього пристрою формується площина диспергування рідини у вигляді вузького плоского факела, але не вдається досягнути інтенсивного і рівномірного зрошення в усій площині диспергування. При обертанні вала ківшеподібний диспергатор захоплює рідину, яка переміщується по внутрішній частині сегментного дна від відкритої у напрямку обертання

15 диспергатора з рідини (кут $30...45^\circ$ відносно вертикалі) диспергування через отвори (щілини) дна практично неможливе, і зрошення в цьому секторі площини диспергування рідини - відсутнє. В подальшому під дією сил інерції захоплена рідина переміщується від камери завихрення рідини до сегментного дна і інтенсивно диспергується, проте за час проходження газового простору весь об'єм захопленої рідини не встигає пройти через отвори дна і в

20 результаті входження частково заповненого ківшеподібного диспергатора в рідину виникає гідроудар, що призводить до збільшення енергетичних витрат та розбризкування рідини в бічних відносно до площини диспергування) напрямках, що викликає значне поверхневе збурення рідини, яке негативно впливає на рівномірність заповнення диспергатора рідиною, відтак знижує ефективності його роботи.

25 Крім того, у внутрішньому сегменті площини диспергування, який утворений дугою кола, в межах якого рухається ківшеподібний диспергатор та лінією рівня рідини, диспергування рідини відсутнє, а в результаті інтенсивного обертання ківшеподібного диспергатора виникають відцентрові сили, які зумовлюють рух рідини та газу від центру до периферії (вентиляторний ефект), відтак - до локального розрідження в межах внутрішнього сегмента диспергатора та

30 підвищення тиску на периферії. Тобто виникає внутрішній байпасний потік газу, який практично не зрошується рідиною, а «проскакує» через вказаний сегмент. Все це призводить до погіршення технологічних показників роботи (інтенсивність та рівномірність зрошення, ступінь перетворення, коефіцієнт масообміну тощо) та збільшення питомих енергетичних витрат процесу диспергування.

35 В основу винаходу поставлено задачу створити такий механічний пристрій для диспергування рідини, в якому зміни в конструкції ківшеподібного диспергатора дали б змогу збільшити інтенсивність і рівномірність зрошення в усій площині диспергування, зменшити поверхневе збурення рідини та енергетичні витрати на її диспергування, усунути «проскок» газу через внутрішній байпасний потік.

40 Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для механічного диспергування рідини, який містить привідний вал, на якому попарно опозитно закріплено ківшеподібні диспергатори з відкритою у напрямку обертання стороною, кожен з яких містить дно з отворами, виконане у формі сегмента кола радіусом обертання диспергатора, спряжене з камерою завихрення рідини і дві бічні стінки, згідно з винаходом, камера завихрення рідини виконана з отворами на частині,

45 спряжений з дном, кутовим розміром 90° , а одна з бічних стінок виконана у вигляді півкруга.

Через отвори у спряженій з дном частині камери завихрення рідина починає диспергуватися вже в момент виходу ківшеподібного диспергатора з рідини, що сприяє інтенсивному і рівномірному зрошенню в усій площині диспергування та забезпечує повне видалення захопленої рідини, а відтак - послаблення гідравлічного удару. Внаслідок цього знижуються

50 енергетичні витрати на процес диспергування, практично усувається збурення поверхні рідини, що сприяє рівномірному заповненню диспергатора рідиною. Напівкруглі бокові стінки, при попарному закріпленні ківшеподібних диспергаторів на привідному валу, суміщаються з утворенням круга. Утворений круг повністю перекидає внутрішній сегмент площини диспергування, в якому зрошення відсутнє та перешкоджає проходженню газу через зазначений

55 сегмент, спрямовуючи його в зону диспергування. Така конструкція унеможливує «проскок» газу через внутрішній байпасний потік, в результаті покращуються технологічні показники роботи ківшеподібного диспергатора.

На Фіг. 1. зображено пристрій для механічного диспергування рідини, на Фіг. 2. - його вигляд з боку, де: 1 - привідний вал; 2 - ківшеподібний диспергатор; 3 - дно з отворами; 4 - камера завихрення; 5, 6 - бічна стінка; 7 - елемент кріплення до вала.

60

Пристрій для механічного диспергування рідини містить привідний вал 1, на якому за допомогою елементів кріплення 7 приєднано ківшеподібні диспергатори 2, кожен з яких складається з дна 3, камери завихрення рідини 4, бічних стінок 5 та 6. При цьому напівкруглі бокові стінки 6, при попарному закріпленні ківшеподібних диспергаторів 2 на привідному валу 1, суміщаються з утворенням круга.

Пристрій для механічного диспергування рідини працює так:

Привідний вал 1 встановлюють над рідиною, яку диспергують. Вмикають привід вала 1, що приводить в обертальний рух прикріплені до нього за допомогою елементів кріплення 7 ківшеподібні диспергатори 2, які поперемінно захоплюють рідину і інтенсивно розпилюють її в газовому просторі через отвори дна 3 та камери завихрення 4. Об'ємна витрата диспергованої рідини визначається глибиною занурення ківшеподібних диспергаторів 2 в рідину та їх шириною, яка обмежена бічними стінками 5 та 6. Бічні стінки 6 виконано у вигляді півкругів і при попарному закріпленні ківшеподібних диспергаторів 2 на привідному валу 1, вони суміщаються з утворенням круга, який перешкоджає проходженню газу через внутрішній сегмент площини диспергування та унеможливорює «проскок» газу через внутрішній байпасний потік. В результаті формується стійка та рівномірна площина диспергування рідини у вигляді вузького плоского факела.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для механічного диспергування рідини, що містить привідний вал, на якому попарно опозитно закріплено ківшеподібні диспергатори з відкритою у напрямку обертання стороною, кожен з яких містить дно з отворами, виконане у формі сегмента кола радіусом обертання диспергатора, спряжене з камерою завихрення рідини, і дві бічні стінки, який **відрізняється** тим, що камера завихрення рідини виконана з отворами на частині, спряженій з дном, кутовим розміром 90° , а одна з бічних стінок виконана у вигляді півкруга.

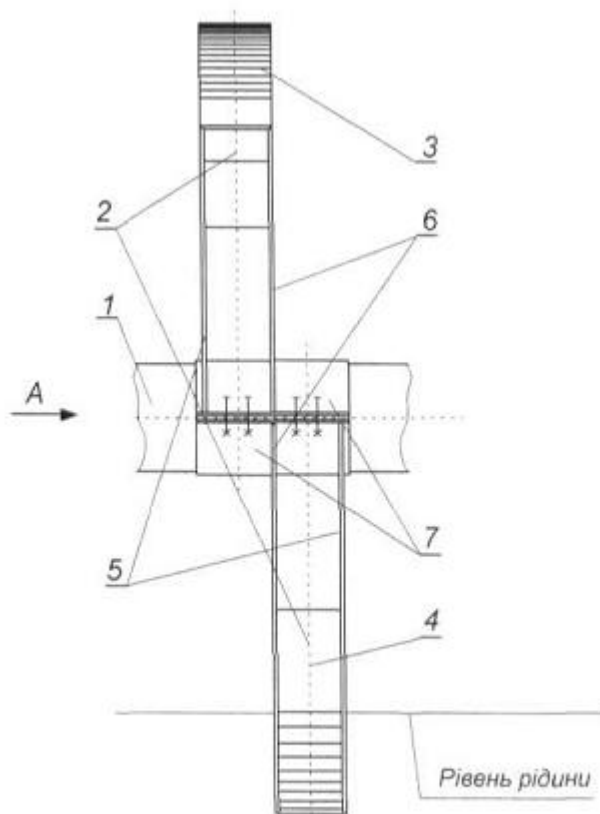


Fig. 1

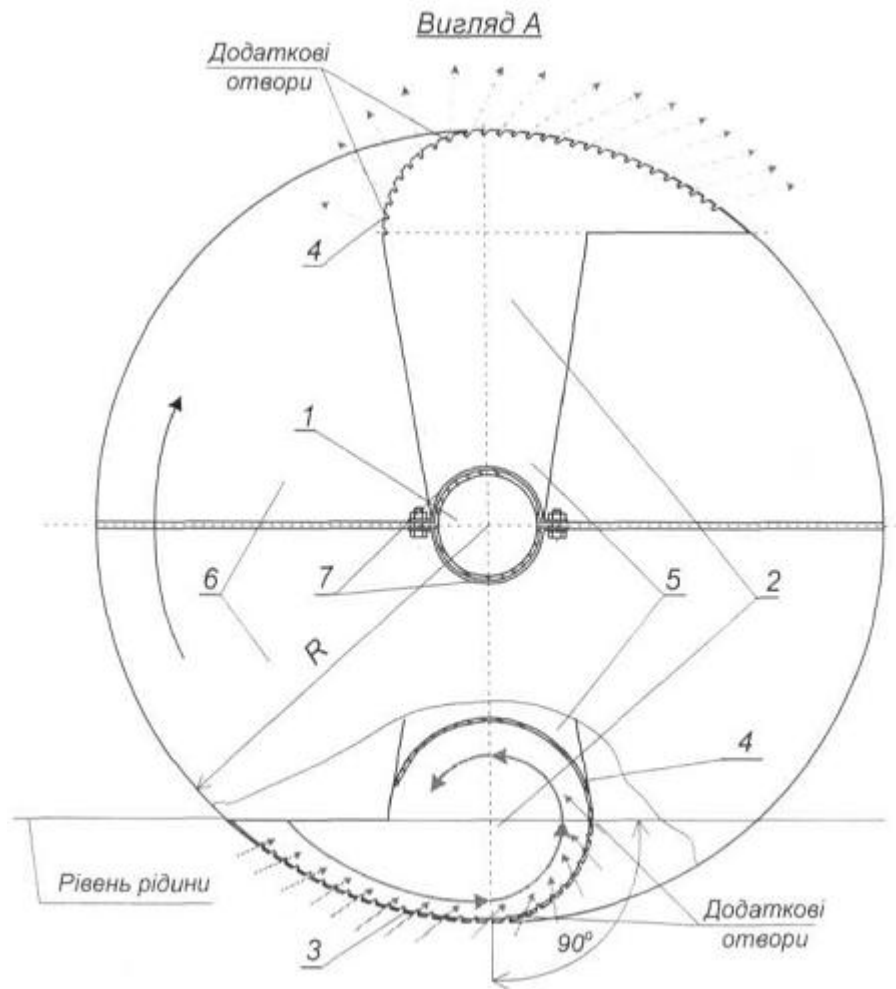


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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