



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 103828

(13) C2

(51) МПК

B01F 3/04 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2012 04313

(22) Дата подання заявки: 06.04.2012

(24) Дата, з якої є чинними  
права на винахід: 25.11.2013

(41) Публікація відомостей  
про заяву: 12.11.2012, Бюл.№ 21

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: 25.11.2013, Бюл.№ 22

(72) Винахідник(и):

Світлик Андрій Миколайович (UA),  
Прохоров Олександр Миколайович (UA)

(73) Власник(и):

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,  
вул. Володимирська, 68, м. Київ, 01033 (UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги  
експертизою:

RU 2178728 C1; 27.01.2002

RU 2400295 C2; 27.09.2010

RU 2381825 C1; 20.02.2010

SU 633573; 25.11.1978

RU 2061662 C1; 10.06.1996

JP 2002136854 A; 14.05.2002

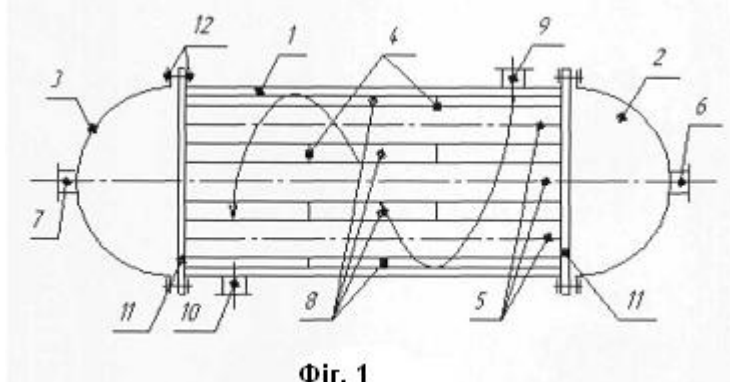
DE 3226065; 22.12.1983

JP 2009056392; 19.03.2009

## (54) АПАРАТ ДЛЯ АБСОРБЦІЇ ГАЗІВ РІДИНОЮ

### (57) Реферат:

Винахід належить до апаратів для насичення рідин газами. Апарат для абсорбції газів рідиною складається з подовженого корпусу, засобів для подачі газу, подачі рідини і відведення суміші рідини і газу. Згідно з винаходом, в корпусі на відстані від його стінок встановлено прохідні мембранні капіляри, виконані з перфорованих жорстких трубок, до зовнішньої поверхні яких прикріплено газові мембрани. Порожнини капілярів з'єднані з патрубками для подачі рідини і відведення суміші, приєднаними до осевих частин кришок. Містить трубні решітки для кріплення мембранних капілярів та герметизації камери і порожнин мембранних капілярів, містить засіб для періодичного відведення неабсорбованого газу. Утворена герметична камера розділена вертикальними секторами на секції, по яких зигзагоподібно рухається газ, що подається на абсорбцію. Технічний результат полягає в інтенсифікації процесу абсорбції газів рідиною, зменшення втрат газу під час сатурації, покращення процесу утримання газу рідиною.



UA 103828 C2



Винахід належить до харчової промисловості, а саме до апаратів для насичення рідин газами, і може бути використаний для сатурації рідин діоксидом вуглецю, аерації живильних середовищ очищеним повітрям та в інших виробництвах для розчинення газів у рідинах.

Відомий апарат для насичення рідин газами, який складається з корпусу, по осі якого з утворенням герметичної камери розміщені пористі трубки, порожнини яких з'єднані з пристроями для подачі в них рідини і відведення із них суміші рідини і газу. Газ надходить в порожнини трубок через пористі стінки із герметичної камери, яка з'єднана з патрубком для подачі газу, приєднаного до поверхні корпусу (Патент РФ 2178728, кл. B01F 3/04, 27.01.2002).

До недоліків даного апарата слід віднести те, що газ не рівномірно надходить в периферійні порожнинні трубки, а при короткочасній неподачі газу в герметичну камеру рідину не можливо вилучити. Використані пористі трубки не мають достатньої жорсткості і не витримують тисків, при яких проводиться процес абсорбції важкорозчинних газів.

В основу винаходу поставлено задачу досягнення рівномірного надходження газу в порожнинні трубки, унеможливлення надходження рідини в герметичну газову камеру і підвищення жорсткості пористих трубок.

Поставлена задача вирішується тим, що апарат для абсорбції газів рідиною складається із подовженого корпусу, засобу для подачі газу, засобів для подачі рідини і відведення суміші рідини і газу.

Згідно з винаходом, встановлюються в корпусі на відстані від його стінок прохідні мембранні капіляри, виконані з перфорованих жорстких трубок, до зовнішньої поверхні яких кріпляться газові мембрани, порожнини капілярів з'єднані з засобами для подачі рідини і відведення суміші, які виконані у вигляді патрубків, приєднаних до осьових частин кришок, що приєднуються до торцевих частин корпусу, трубних решіток для кріплення мембранних капілярів та герметизації камери і порожнин мембранних капілярів, містить засіб для періодичного відведення неабсорбованого газу, який, як і засіб для подачі газу, виконаний у вигляді патрубка, що приєднується до поверхні корпусу, утворена герметична камера розділена вертикальними секторами на секції, по яких зигзагоподібно рухається газ, що подається на абсорбцію, а засіб для подачі газу зв'язаний з міжрешітковою герметичною камерою, створеною корпусом апарата та трубними решітками.

Причинно-наслідковий зв'язок між ознаками, що пропонуються, і очікуваним результатом, наступний:

Герметична камера створена корпусом апарата та трубними решітками, до яких кріпляться та герметизуються капіляри, що виконані з перфорованих жорстких трубок, до зовнішньої поверхні яких кріпляться газові мембрани. Герметична камера розділена вертикальними секторами на секції, по яких зигзагоподібно рухається газ.

Таким чином запропоновані конструктивні зміни дозволяють отримати очікуваний технічний результат.

На фіг. 1 зображений апарат для абсорбції газів рідиною.

Апарат складається з подовженого корпусу 1, кришок 2 і 3, вертикальних секторів 4, мембранних прохідних капілярів 5, засобу 6 для підведення рідини і засобу 7 для відведення суміші, герметична камера 8, засобу 9 для подачі газу і засобу 10 для періодичного відведення неабсорбованого газу, трубних решіток 11, кріплення 12 кришок до корпусу апарата.

На фіг. 2. зображений мембранний прохідний капіляр, який складається із жорсткої перфорованої трубки 2, до зовнішньої поверхні якої кріпиться газова мембрана 1.

Пристрій працює наступним чином.

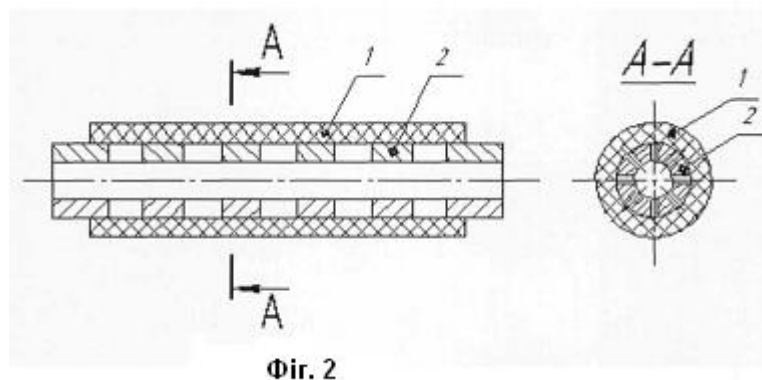
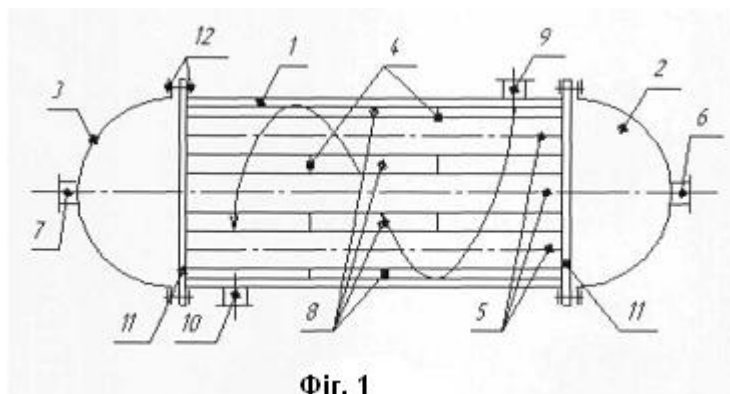
Початкова рідина надходить через патрубок 6 в порожнину мембранних прохідних капілярів 3. Одночасно через патрубок 9 в герметичну камеру 8 подається газ, який проникає через мембрану капіляра 5, змішується і розчиняється з рідиною, що протікає по капілярах. Суміш відводиться через патрубок 7 на наступну технологічну операцію.

Апарат дозволяє автоматично управляти процесом насичення рідини газом, шляхом зміни тиску в герметичній камері при незмінному тиску рідини в капілярах. Можливо одночасно змінювати тиск в газовій та рідинній фазах і отримувати максимальний ефект масообмінного процесу.

Технічний результат полягає в значному зменшенні розмірів сатураційних апаратів, значному зменшенні втрат газу при сатурації. Отримана газова рідина має стійку природну "гру".

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- Апарат для абсорбції газів рідиною, що складається з подовженого корпусу, засобу для подачі газу, засобів для подачі рідини і відведення суміші рідини і газу, який **відрізняється** тим, що в корпусі на відстані від його стінок встановлено прохідні мембранні капіляри, виконані з перфорованих жорстких трубок, до зовнішньої поверхні яких прикріплено газові мембрани, порожнини капілярів з'єднані з засобами для подачі рідини і відведення суміші, які виконані у вигляді патрубків, приєднаних до осевих частин кришок, що приєднані до торцевих частин корпусу, до яких з утворенням герметичної камери приєднані трубні решітки для кріплення мембранних капілярів і герметизації їх порожнин, містить засіб для періодичного відведення неабсорбованого газу, який, як і засіб для подачі газу, виконаний у вигляді патрубка, що приєднано до поверхні корпусу, утворена герметична камера розділена вертикальними секторами на секції, по яких зигзагоподібно рухається газ, що подається на абсорбцію, а засіб для подачі газу зв'язаний з міжрешітковою герметичною камерою.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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