



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104633** (13) **C2**

(51) МПК (2014.01)

**B01F 3/04** (2006.01)

**C12M 1/04** (2006.01)

**C02F 1/00**

**C02F 3/02** (2006.01)

**B01D 47/02** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	<b>а 2012 00755</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Баканов Фелікс Федорович (UA), Глущенко Юрій Сергійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>25.01.2012</b>	(73) Власник(и):	<b>Баканов Фелікс Федорович, вул. Блюхера, 20-а, кв. 123, м. Харків, 61170 (UA), Глущенко Юрій Сергійович, вул. Петра Чаадаєва, 2, кв. 5, м. Київ, 03146 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>25.02.2014</b>	(74) Представник:	<b>Крахмальова Тетяна Ігорівна, реєстр. №260</b>
(41) Публікація відомостей про заявку:	<b>25.07.2013, Бюл.№ 14</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>SU 939539 A1; 30.06.1982 SU 364662 A1; 28.12.1972 RU 2029605 C1; 27.02.1995 CN 201025062 Y; 20.02.2008 SU 737438 A1; 30.05.1980 UA 4254 A1; 27.12.1994 UA 19391 C2; 25.12.1997 US 3960524 A; 01.06.1976</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.02.2014, Бюл.№ 4</b>		

## (54) АПАРАТ УНІВЕРСАЛЬНИЙ ДЛЯ ПЕРЕМІШУВАННЯ ГАЗІВ ІЗ РІДИНОЮ

### (57) Реферат:

Пристрій належить до апаратів для створення газорідного середовища, може застосовуватися для очищення відхідних газів, для очищення стічних вод, для вирощування аеробних мікроорганізмів і містить вертикальну ємність з патрубками підведення рідини, підведення газів і відведення осадків, патрубком відведення газів, циркуляційну трубу (аероліфт), розташовану усередині ємності, розпилювач, розташований під циркуляційною трубою, вентилятор, встановлений на вертикальній ємності і сполучений з газопроводом, який відрізняється тим, що від вентилятора до розпилювача підведена телескопічна труба. В пристрої досягається зниження витрат електроенергії, а також зниження капітальних витрат на установку компресора за рахунок інтенсивного перемішування газів з рідиною.

UA 104633 C2

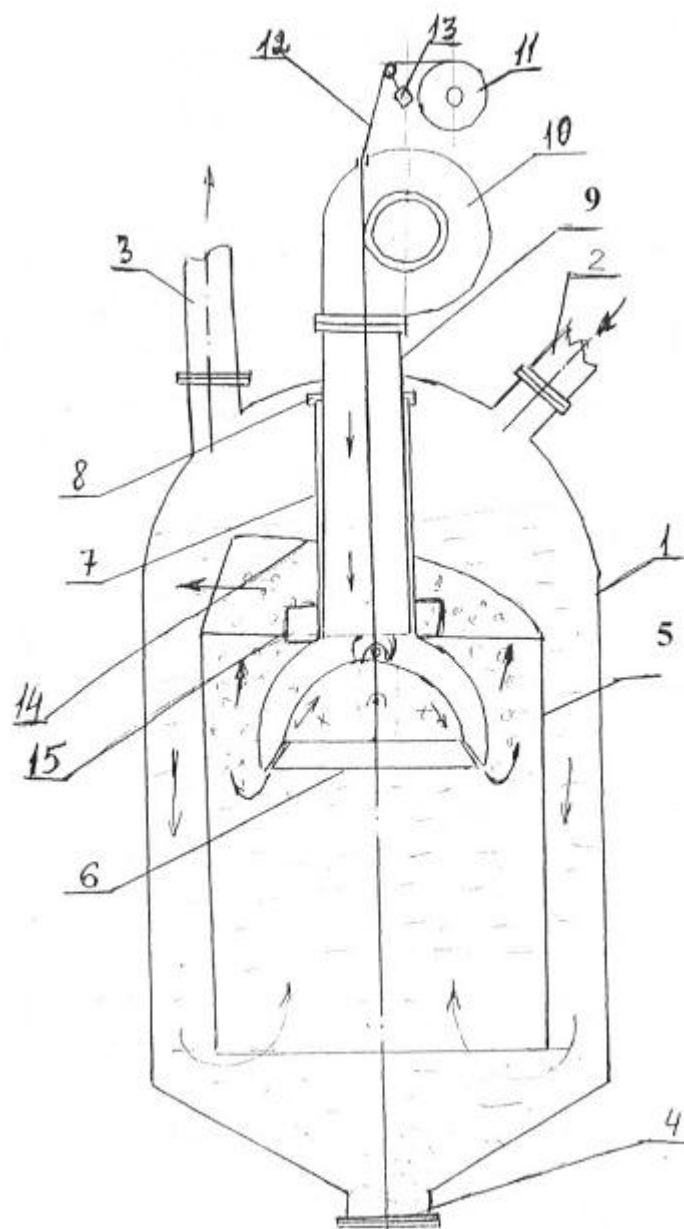


Fig.

Винахід належить до пристроїв для створення газорідного середовища і може застосовуватися для очищення відхідних газів, для очищення стічних вод, для вирощування аеробних мікроорганізмів.

Відомий апарат для культивування мікроорганізмів (Авторське свідоцтво СРСР № 364662, опубл. 01.03.1973), що містить вертикальну ємність з патрубками для підведення живильного середовища, стисненого повітря і патрубків для відведення відпрацьованого повітря, відведення біомаси, вертикальну циркуляційну трубу і розташованого під нею розпилювача повітря - аератора.

Найбільш близьким до винаходу, що заявляється, за технічною суттю, призначенням і результатом, що досягається, та вибраним як прототип, є апарат для вирощування аеробних мікроорганізмів (Авторське свідоцтво СРСР № 939539, опубл. 1982-06-30), що містить вертикальну ємність з патрубками підведення рідини, підведення газів і відведення осадків, патрубка відведення газів, циркуляційну трубу (аероліфт), розташовану усередині ємності, розпилювача, розташованого під циркуляційною трубою, вентилятор, встановлений на вертикальній ємності і сполучений з газопроводом.

До недоліків прототипу належить те, що для забезпечення розпилювання повітря, яке забезпечує живильне середовище, стисле повітря виробляється компресором, що вимагає значних затрат електроенергії, а також великих капітальних витрат на установку компресора.

При централізованій подачі повітря, за наявності декількох апаратів, нерентабельно використовується стисле повітря при відключенні від повітропостачання одного або декількох пристроїв.

В основу винаходу поставлена задача зниження витрат електроенергії, а також зниження капітальних витрат на установку компресора.

Поставлена задача вирішується тим, що апарат універсальний для перемішування газів з рідиною містить вертикальну ємність з патрубками підведення рідини, підведення газів і відведення осадків, патрубків відведення газів, циркуляційну трубу (аероліфт), розташовану усередині ємності, розпилювач, розташовану під циркуляційною трубою, вентилятор, встановлений на вертикальній ємності і сполучений з газопроводом. Відповідно до винаходу, від вентилятора до розпилювача підведена телескопічна труба.

Відповідно до одного з варіантів здійснення винаходу, циркуляційна труба забезпечена відбивачем, що створює гвинтовий напрям потоку.

Відповідно до ще одного з варіантів здійснення винаходу, лебідка забезпечена тензOMETричним датчиком.

У винаході досягається зниження витрат електроенергії, а також зниження капітальних витрат на установку компресора за рахунок інтенсивного перемішування газів з рідиною, що сприяє якісному очищенню відхідних газів і стічних вод, а також для вирощування аеробних мікроорганізмів, що дозволяє розпилювачу переміщатися на велику глибину, підвищуючи ефективність перемішування газів з рідиною.

Додатковою перевагою пристрою, що заявляється, є той факт, що циркуляційна труба забезпечена відбивачем, у винаході також досягається створення гвинтового напрямку потоку. За рахунок того, що лебідка забезпечена тензOMETричним датчиком, досягається автоматичне управління опускання або підйомом розпилювача.

Винахід пояснюється фігурою, де зображений загальний вигляд пристрою.

Апарат універсальний для очищення відхідних газів, вирощування аеробних мікроорганізмів містить вертикальну ємність 1, патрубків подачі рідини 2, патрубків відведення газів 3, патрубків зливу 4, циркуляційну трубу 5, розпилювач газів 6, телескопічну трубу 7, ущільнювач 8, газопровід 9, вентилятор 10, лебідку 11, трос 12, що сполучає лебідку з розпилювачем 6, датчик 13, відбивач 14, поплавків 15.

Апарат працює таким чином. В ємність 1 через патрубок 2 надходить: при очищенні відхідних газів - вода з реактивами, а при очищенні стічних вод і при вирощуванні аеробних мікроорганізмів - живильне середовище. Вентилятор 10 нагнітає газ в газопровід 9, а з газопроводу - в телескопічну трубу 7, потім в розпилювач 6, з якого дрібнодисперсний газ надходить в рідину, при цьому виникає газорідний потік. Спочатку за допомогою лебідки 11 розпилювач встановлюють на глибину, яка дозволяє газу, що нагнітається вентилятором, долати опір рідині. Після того, як створюється газорідне середовище (що має питому вагу, значно меншу, ніж у рідині), опір зменшується, і телескопічна труба з розпилювачем опускається за допомогою лебідки по команді тензOMETричного датчика. Опускання проводиться до тих пір, поки опір газорідного середовища дозволить газу надходити через розпилювач в рідину.

Газорідинне середовище за рахунок зменшення питомої ваги спрямовується вгору по циркуляційній трубі 5 до поверхні, де відбувається відділення газу від рідини. Відпрацьований (очищений) газ через патрубок 3 надходить в атмосферу. З огляду на те, що газорідинне середовище піднімається вгору, то на його місце надходить рідина з нижньої частини ємкості 1 в циркуляційну трубу 5, при цьому виникають два потоки: перший газорідинний потік вгору по циркуляційній трубі, другий, рідинний потік - вниз по контуру між ємкістю 1 і циркуляційною трубою 5. Таким чином, створюється кругообіг рідини, що дозволяє використовувати рідину для очищення газів, а живильне середовище при вирощуванні аеробних мікроорганізмів насичається киснем. Такий апарат дозволить очищати відхідні гази, використовуючи при цьому обмежену кількість рідини, а також понизити енергетичні і капітальні витрати при вирощуванні аеробних мікроорганізмів і понизити витрати при очищенні стічних вод за рахунок насичення рідини повітрям, а також за рахунок перемішування з активним мулом. Наявність в циркуляційній трубі 5 відбивача 14 створює обертання потоку рідини і активного мулу.

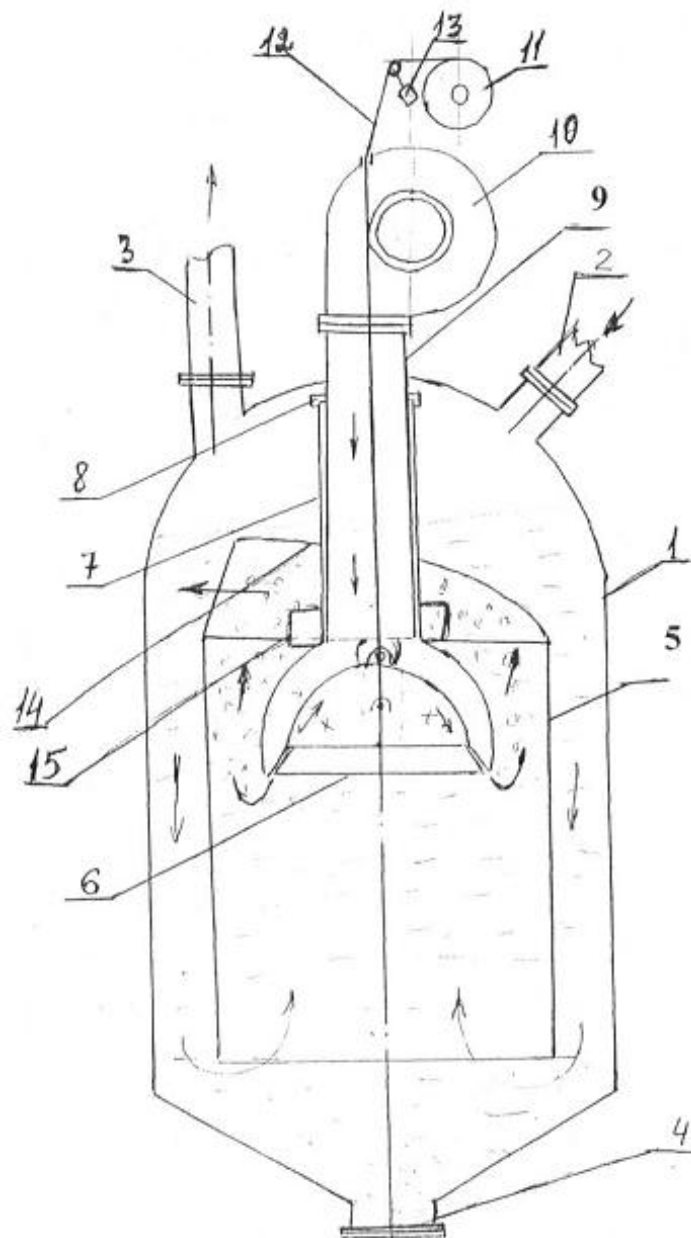
Таким чином, в винаході досягається зниження витрат електроенергії, а також зниження капітальних витрат на установку компресора за рахунок інтенсивного перемішування газів з рідиною.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Апарат універсальний для перемішування газів з рідиною, який містить вертикальну ємність з патрубком підведення рідини, патрубком відведення газів і патрубком зливу, циркуляційну трубу, розташовану всередині ємкості, розпилювач, який зв'язаний з циркуляційною трубою, вентилятор, сполучений з газопроводом, який **відрізняється** тим, що вентилятор встановлений на вертикальній ємності і від вентилятора до розпилювача підведена телескопічна труба, яка сполучена з газопроводом.

2. Апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що циркуляційна труба забезпечена відбивачем, що створює гвинтовий напрям потоку.

3. Апарат за п. 1, який **відрізняється** тим, що він містить лебідку, яка сполучена з розпилювачем і забезпечена тензометричним датчиком.



Фіг.

Комп'ютерна верстка С. Чулій

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