



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **145173** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
B01D 17/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

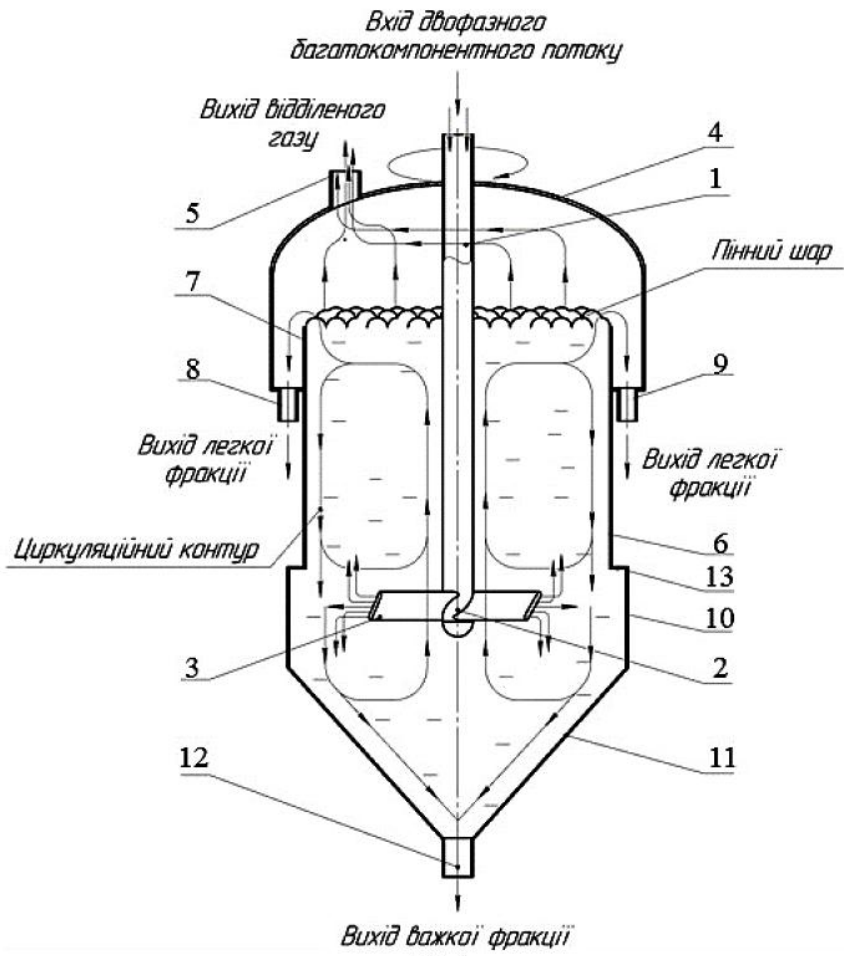
<p>(21) Номер заявки: u 2020 03718</p> <p>(22) Дата подання заявки: 19.06.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 26.11.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 25.11.2020, Бюл.№ 22</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ляпощенко Олександр Олександрович (UA), Стороженко Віталій Яковлевич (UA), Скиданенко Максим Сергійович (UA), Павленко Іван Володимирович (UA), Шматенко В'ячеслав Анатолійович (UA), Дем'яненко Марина Миколаївна (UA), Старинський Олександр Євгенович (UA), Абуалі Сейф Хусейн (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (СУМДУ), вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, 40007 (UA)</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗДІЛЕННЯ ДВОФАЗНИХ ГАЗОРІДИННИХ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ СИСТЕМ

(57) Реферат:

Пристрій для розділення двофазних газорідинних багатокомпонентних систем містить корпус, встановлені в корпусі патрубки для входу сировини, виходу важких фракцій та виходу відділеного газу, розміщений вздовж осі корпусу вал з закріпленою в його нижній частині лопатевою мішалкою з лопатями. Корпус складається з верхньої частини, яка виконана як еліптичне днище, середньої частини, яка являє собою циліндричну обичайку меншого діаметра, ніж діаметр еліптичного днища, нижньої частини. Стінки циліндричної обичайки середньої частини корпусу входять в еліптичне днище, утворюючи переливну циліндричну перегородку, і в проміжку між еліптичним днищем та переливною циліндричною перегородкою встановлені два патрубки для виходу легкої фракції сировини. Нижня частина корпусу являє собою циліндричну обичайку з конічним днищем та встановленим в ньому патрубком виходу важкої фракції сировини. Циліндрична обичайка нижньої частини корпусу, яка має більший діаметр, ніж циліндрична обичайка середньої частини корпусу, в місці їх з'єднання утворюють ступінь. Містить вал, який встановлений вздовж осі корпусу, виконаний пустотілим, а лопаті, що в перерізі мають форму пустотілого прямокутника з закругленими кутами, розташовані в лопатевій мішалці рівномірно по колу та мають нахил від 0° до 90° до осі обертання вала.

UA 145173 U



Корисна модель належить до пристроїв для розділення двофазних газорідинних багатокомпонентних систем та може використовуватись в нафтогазовій, хімічній та інших галузях промисловості.

5 Найбільш близьким аналогом корисної моделі є сепаратор, призначений для відділення
завислих в газі твердих і рідких частинок, що містить циліндричний корпус, з тангенціальним
вхідним і коаксіальним вихідним патрубками і з патрубком для відводу уловлених твердих
частинок і рідини, і розташований вздовж осі корпусу вал з закріпленими на ньому лопатевими
мішалками та лопатевим завихрювачем, закріпленим на нижньому кінці вихідного патрубка, при
10 цьому верхня мішалка закріплена на рівні зрізу завихрювача а її лопаті мають Г-подібну форму
в поперечному перерізі [Патент СССР № 889051, МПК В01D 45/14, МПК В 04 С 9/00,
заявл.11.03.1980, опубл.15.12.1981].

Недоліком найближчого аналога є його конструкція, яка для дегазації рідини та подальшого
розділення рідини на легку та важку фракції та не дозволяє використовувати даний сепаратор у
нафтогазовій промисловості.

15 В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення пристрою для розділення
двофазних газорідинних багатокомпонентних систем шляхом зміни його конструкції.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для розділення двофазних газорідинних
багатокомпонентних систем, що містить корпус, встановлені в корпусі патрубки для входу
сировини, виходу важких фракцій та виходу відділеного газу, розміщений вздовж осі корпусу
20 вал з закріпленою в його нижній частині лопатевою мішалкою з лопатями, згідно з корисною
моделлю, корпус складається з верхньої частини, яка виконана як еліптичне днище, середньої
частини, яка являє собою циліндричну обичайку меншого діаметра, ніж діаметр еліптичного
днища, при цьому стінки циліндричної обичайки середньої частини корпусу входять в еліптичне
днище, утворюючи переливну циліндричну перегородку, і в проміжку між еліптичним днищем та
25 переливною циліндричною перегородкою встановлені два патрубки для виходу легкої фракції
сировини, а нижня частина корпусу являє собою циліндричну обичайку з конічним днищем та
встановленим в ньому патрубком виходу важкої фракції сировини, і циліндрична обичайка
нижньої частини корпусу, яка має більший діаметр, ніж циліндрична обичайка середньої
частини корпусу в місці їх з'єднання утворюють ступінь, також, вал, який встановлений вздовж
30 осі корпусу, виконаний пустотілим, а лопаті, що в перерізі мають форму пустотілого
прямокутника з закругленими кутами, розташовані в лопатевої мішалці рівномірно по колу та
мають нахил від 0° до 90° до осі обертання вала.

За рахунок створення циркуляційних контурів у внутрішньому об'ємі циліндричного корпусу,
внаслідок обертання лопатевої мішалки, дисперсні частки газу, потрапляючи у циркуляційний
35 контур, здійснюються у верхню частину рідинного шару та переходять у газовий і відводяться з
пристрою, двокомпонентна рідина, проходячи циркуляційні контури, розшаровується на більш
легку та важку фракції, при цьому легка фракція піднімається вгору, переливається через
переливну перегородку та відводиться з пристрою, важка осаджується у нижню частину
апарата та відводиться з пристрою, тобто відбувається дегазація рідини та розділення рідини
40 на легку та важку фракції.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображена конструкція
пристрою; на фіг. 2 зображений пристрій у поперечному розрізі.

Пристрій для розділення двофазних газорідинних багатокомпонентних систем, який
складається з корпусу, вздовж осі якого встановлений пустотілий вал 1, на кінці якого
45 розташована лопатева мішалка 2 з лопатями 3, що в перерізі мають форму пустотілого
прямокутника з закругленими кутами, і розташовані в лопатевої мішалці 2 рівномірно по колу та
мають нахил від 0° до 90° до осі обертання вала 1. Верхня частина корпусу виконана як
еліптичне днище 4, в якому розташований патрубок 5 для виходу відділеного газу. Середня
частини являє собою циліндричну обичайку 6 середньої частини корпусу меншого діаметра, ніж
50 діаметр еліптичного днища 4. Стінки циліндричної обичайки 5 середньої частини корпусу
входять в еліптичне днище 4, утворюючи переливну циліндричну перегородку 7. В проміжку між
еліптичним днищем 4 та циліндричною перегородкою 6 встановлені два патрубки 8, 9 для
виходу легкої фракції сировини. Нижня частина корпусу являє собою циліндричну обичайку 10
нижньої частини корпусу з конічним днищем 11, з встановленим в ньому патрубком 12 виходу
55 важкої фракції сировини. Циліндрична обичайка 10 нижньої частини корпусу більшого діаметра і
циліндрична обичайка 6 середньої частини корпусу в місці їх з'єднання утворюють ступінь 13.

Пристрій працює наступним чином:

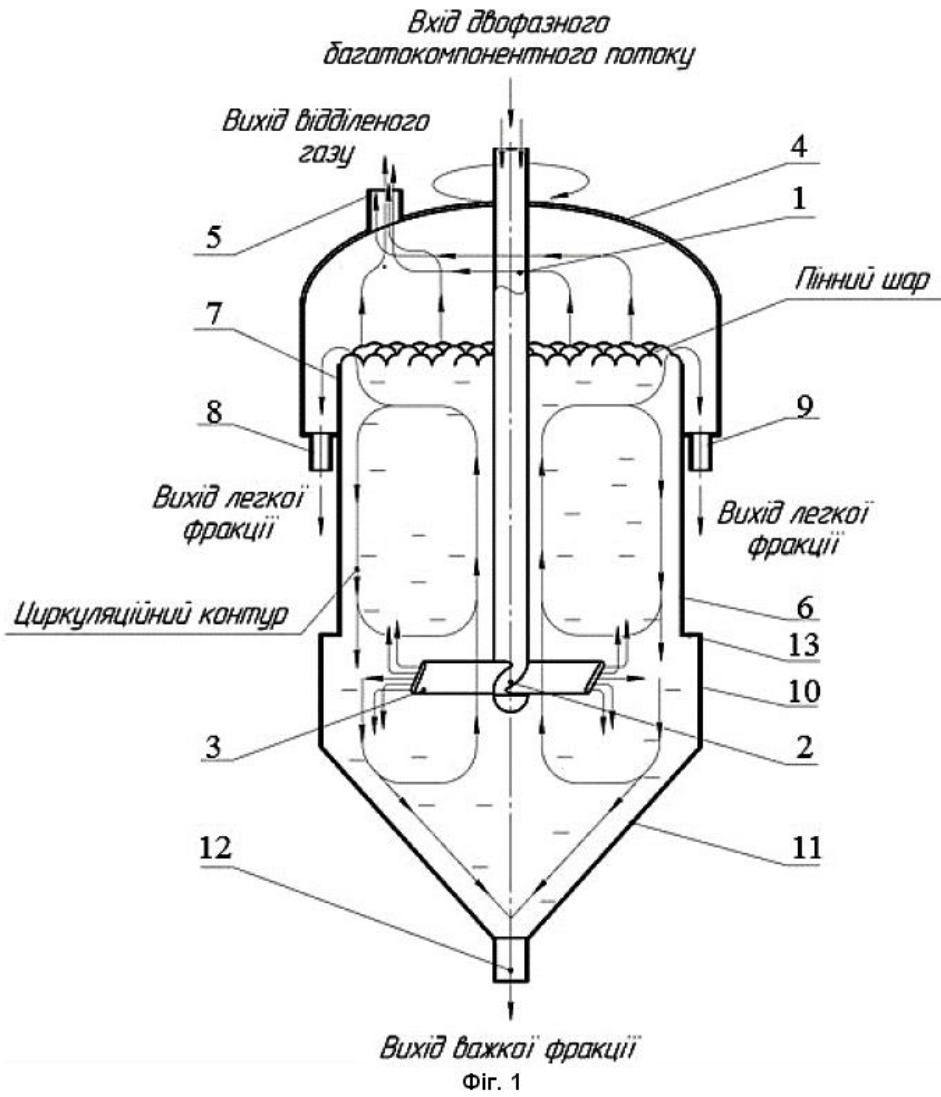
Двофазний багатокомпонентний потік подають до пустотілого обертового вала 1, з якого
через лопаті 3 лопатевої мішалки 2 надходить до внутрішнього об'єму циліндричного корпусу
60 пристрою, який, в свою чергу, складається з циліндричної обичайки 6 середньої частини

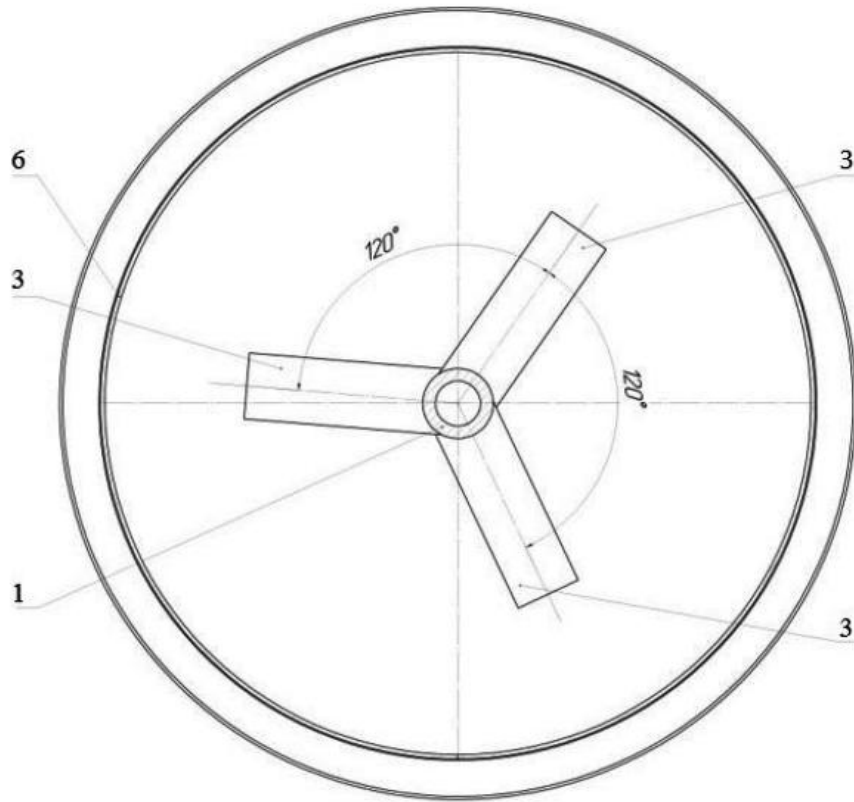
корпусу більшого діаметра і циліндричної обичайки 10 нижньої частини корпусу меншого діаметра та перехідного прямокутного ступеня 13 між ними, що призначений для запобігання підняття осажденої важкої фази у верхні шари рідини. Внаслідок обертання мішалки 2 всередині циліндричного корпусу утворюються циркуляційні контури, дисперсні частки газу потрапляють у циркуляційний контур, здіймаються з висхідними потоками рідини у верхню частину рідинного шару та переходять у газовий шар, при цьому утворюючи інтенсивний пінний шар, і відводяться з пристрою через патрубок 5 для відведення газової фази, розміщений у верхній частині корпусу, яка виконана як еліптичне днище 4, двокомпонентна рідина, проходячи циркуляційні контури, розшаровується на більш легку та важку фракції, при цьому легка фракція піднімається вгору, переливається через переливну перегородку 7 та відводиться з пристрою через патрубки 8, 9 для зливу легкої фракції, важка осаджується у нижню частину циліндричного корпусу 11 та відводиться з пристрою через патрубок 12 для зливу важкого компонента.

Запропонований пристрій дає можливість здійснювати розділення рідини на легку та важку фракції та використовувати його у нафтогазовій промисловості.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для розділення двофазних газорідинних багатокомпонентних систем, що містить корпус, встановлені в корпусі патрубки для входу сировини, виходу важких фракцій та виходу відділеного газу, розміщений вздовж осі корпусу вал з закріпленою в його нижній частині лопатевою мішалкою з лопатями, який **відрізняється** тим, що корпус складається з верхньої частини, яка виконана як еліптичне днище, середньої частини, яка являє собою циліндричну обичайку меншого діаметра, ніж діаметр еліптичного днища, при цьому стінки циліндричної обичайки середньої частини корпусу входять в еліптичне днище, утворюючи переливну циліндричну перегородку, і в проміжку між еліптичним днищем та переливною циліндричною перегородкою встановлені два патрубки для виходу легкої фракції сировини, а нижня частина корпусу являє собою циліндричну обичайку з конічним днищем та встановленим в ньому патрубком виходу важкої фракції сировини, і циліндрична обичайка нижньої частини корпусу, яка має більший діаметр, ніж циліндрична обичайка середньої частини корпусу, в місці їх з'єднання утворюють ступінь, також, вал, який встановлений вздовж осі корпусу, виконаний пустотілим, а лопаті, що в перерізі мають форму пустотілого прямокутника з закругленими кутами, розташовані в лопатевій мішалці рівномірно по колу та мають нахил від 0° до 90° до осі обертання вала.





Фиг. 2