



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **151790** (13) **U**
(51) МПК (2022.01)
B01D 45/00
B01D 45/04 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

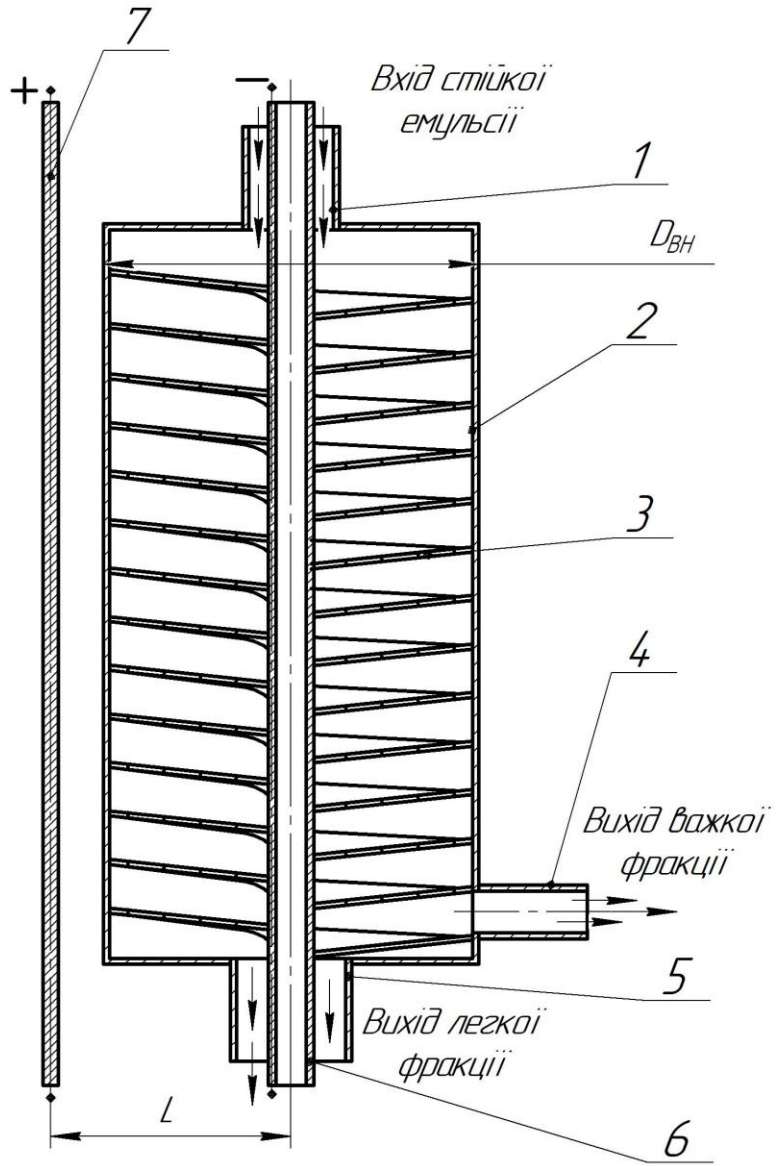
<p>(21) Номер заявки: u 2021 07599</p> <p>(22) Дата подання заявки: 24.12.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 15.09.2022</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 14.09.2022, Бюл.№ 37</p>	<p>(72) Винахідник(и): Склабінський Всеволод Іванович (UA), Ляпощенко Олександр Олександрович (UA), Старинський Олександр Євгенович (UA), Сейф Хуссейн (UA), Мандрика Олександр Олександрович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, 40007 (UA)</p> <p>(74) Представник: ГУДКОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ</p>
---	---

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СЕПАРАЦІЇ СТІЙКИХ ЕМУЛЬСІЙ

(57) Реферат:

Пристрій для сепарації стійких емульсій містить корпус, встановлений концентрично у верхній його частині патрубок для подачі двокомпонентної емульсії, а в нижній частині встановлені патрубки для відведення легкої і важкої фракцій, та розташований всередині корпусу вертикальний шнековий елемент. Всередині та зовні корпусу встановлені різнойменно заряджені електроди. Як внутрішній електрод виступає циліндрична труба. Як зовнішній електрод - металевий штир.

UA 151790 U



Корисна модель належить до пристроїв для розділення двокомпонентних емульсій і може бути використана в хімічній, нафто-, газопереробній та інших галузях промисловості

Відома контактна трубка, що містить корпус, всередині якого розміщений шнековий елемент, що складається зі шнека, поверхня якого має П-подібну форму, та трубчастого стержня, причому шнековий елемент встановлений в корпусі із зазором (патент України на корисну модель № 86377, МПК В01D 53/18).

Недоліками цього пристрою є порівняно низька ефективність роботи при непостійності витрати емульсії, внаслідок чого зменшується інтенсивність процесу сепарації.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є пристрій відділення газової фази з газорідного потоку, що містить корпус, з концентрично встановленим у верхній його частині патрубком для подачі двокомпонентної емульсії, а в нижній частині - патрубками для відведення легкої і важкої фракцій, а також розташований всередині корпусу вертикальний шнековий елемент (патент України на корисну модель № 130518, МПК В01D 45/00, В01D 45/04).

Основними недоліками даного пристрою є низька продуктивність роботи, оскільки при збільшенні витрати емульсії або при різких її змінах, може відбуватись турбулізація потоку та утворення хвиль на поверхні стікаючої плівки і подальше захливання елемента та, як наслідок, - руйнування структури потоку і зниження ефективності розділення двокомпонентного рідного потоку. Розділення стійких емульсій в даному пристрої ускладнене наявністю бронюючих оболонок краплин дисперсної фази.

В основу корисної моделі поставлена задача створити умови для підвищення ефективності розділення в шнековому елементі трифазного сепаратора, а також створити умови для руйнування бронюючих оболонок краплин дисперсної фази в емульсії.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для сепарації стійких емульсій, що містить корпус, встановлений концентрично у верхній його частині патрубок для подачі двокомпонентної емульсії, а в нижній частині встановлені патрубки для відведення легкої і важкої фракцій, та розташований всередині корпусу вертикальний шнековий елемент, згідно з корисною моделлю, всередині та зовні корпусу встановлені різнойменно заряджені електроди, при цьому як внутрішній електрод виступає циліндрична труба, а як зовнішній електрод - металевий штир.

Виконання пристрою для сепарації стійких емульсій в сукупності з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє створити умови для підвищення ефективності розділення в шнековому елементі трифазного сепаратора завдяки додатковому розміщенню різнойменно заряджених електродів всередині та зовні корпусу, які створюють однорідне електричне поле в зоні стікання потоку по поверхні вертикального шнекового елемента, внаслідок чого розділення компонентів на фракції відбувається одночасно під дією електричного поля та інерційних сил, одночасно з руйнуванням бронюючих оболонок краплин дисперсної фази в емульсії.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено конструкцію пристрою.

Пристрій для сепарації стійких емульсій містить патрубок 1 для подачі двокомпонентної емульсії, що розміщений у верхній частині корпусу 2. Всередині корпусу 2 встановлений вертикальний шнековий елемент 3, патрубок 4 для відведення важкої фракції встановлений радіально у нижній частині корпусу 2. Патрубок 5 для відведення легкої фракції розміщений концентрично з корпусом 2 у його нижній частині. Всередині корпусу 2 вертикального шнекового елемента 3 та зовні корпусу 2 встановлені різнойменно заряджені електроди, при цьому як електрод, розміщений всередині корпусу, виступає внутрішня циліндрична труба 6, а як зовнішній електрод - металевий штир 7. При цьому електроди 6, 7 розміщені на відстані $L = D_{вн}/2 + (20 \div 100 \text{ мм})$, де $D_{вн}$ - зовнішній діаметр корпусу 2.

Пристрій працює наступним чином: рідинний потік подається в корпус 2 через патрубок 1 та потрапляє на вертикальний шнековий елемент 3, стікаючи по поверхні вертикального шнекового елемента 3, плівкою розділяється на легку та важку фракції під дією сил інерції та електричного поля, утвореного різнойменно зарядженими електродами 6, 7, за рахунок того, що в результаті індукції електричного поля краплини дисперсної фази поляризуються з утворенням у вершинах електричних зарядів, змінюють напрямок свого руху синхронно основному полю і весь час знаходяться в стані коливання, при цьому форма глобул постійно змінюється, що приводить до зминання структурно-механічних бар'єрів і руйнування бронюючих оболонок і коалесценції краплин, які, в свою чергу, під дією сили інерції переходять в суцільну легку або важку фракцію, важка фракція відводиться через патрубок 4 для відведення важкої фракції, а легка фракція - через патрубок 5 для відведення легкої фракції.

60

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Пристрій для сепарації стійких емульсій, що містить корпус, встановлений концентрично у верхній його частині патрубок для подачі двокомпонентної емульсії, а в нижній частині встановлені патрубки для відведення легкої і важкої фракцій, та розташований всередині корпусу вертикальний шнековий елемент, який відрізняється тим, що всередині та зовні корпусу встановлені різнойменно заряджені електроди, при цьому як внутрішній електрод виступає циліндрична труба, а як зовнішній електрод - металевий штир.

