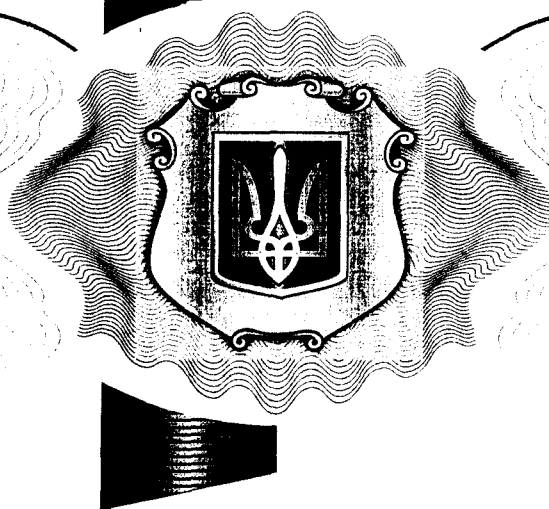


УКРАЇНА

UKRAINE



# ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 27705

ВІБРАЦІЙНИЙ ЕКСТРАКТОР

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 12 листопада 2007 р.

Голова Державного департаменту  
інтелектуальної власності

М.В. Паладій



(21) Номер заявки: u 2007 07568

(22) Дата подання заявки: 05.07.2007

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну модель: 12.11.2007(46) Дата публікації відомостей  
про видачу патенту та  
номер бюлетеня: 12.11.2007,  
Бюл. № 18

(72) Винахідники:

Зав'ялов Володимир  
Леонідович (UA),  
Запорожець Юлія  
Владиславівна (UA),  
Бодров Віктор Семенович (UA)

(73) Власник:

Національний університет  
харчових технологій,  
вул.Володимирська, 68, м.Київ,  
01033, Україна, UA

(54) Назва корисної моделі:

ВІБРАЦІЙНИЙ ЕКСТРАКТОР

(57) Формула корисної моделі:

Вібраційний екстрактор, що має вертикальний корпус з пристроями введення та виведення фаз, встановлені в корпусі з можливістю позовжнього зворотно-поступального переміщення штоки з закріпленими на них тарілками з бортом по периферії та з однонаправленими відкритими елементами, що мають різний гідравлічний опір перетіканню через них середовища у взаємно протилежних напрямках, і розташованими таким чином, що гідравлічний опір руху середовища у бік розвантаження твердої фази є меншим, а також протилежно їм на-  
правленими аналогічними елементами, закритими фільтрувальними випуклими сітками, встановленими з боку меншого гідравлічного опору елементів, який відрізняється тим, що відкриті елементи входять у гнучкі патрубки, закріплені на тарілці з боку більшого гідравлічного опору елементів, при цьому співвідношення еквівалентного діаметра патрубка та відкритого елемента, а також висоти цього патрубка та його еквівалентного діаметра знаходяться у межах 2-3.



УКРАЇНА

(19) UA (11) 27705 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B01D 11/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ВІБРАЦІЙНИЙ ЕКСТРАКТОР

1

2

(21) u200707568

(22) 05.07.2007

(24) 12.11.2007

(72) ЗАВ'ЯЛОВ ВОЛОДИМИР ЛЕОНІДОВИЧ, UA,  
ЗАПОРОЖЕЦЬ ЮЛІЯ ВЛАДИСЛАВІВНА, UA, БО-  
ДРОВ ВІКТОР СЕМЕНОВИЧ, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(57) Вібраційний екстрактор, що має вертикальний корпус з пристроями введення та виведення фаз, встановлені в корпусі з можливістю позовжнього зворотно-поступального переміщення штоки з закріпленими на них тарілками з бортом по периферії та з однонаправленими відкритими елементами, що мають різний гідравлічний опір перетіканню

через них середовища у взаємно протилежних напрямках, і розташованими таким чином, що гідравлічний опір руху середовища у бік розвантаження твердої фази є меншим, а також протилежно їм направленими аналогічними елементами, закритими фільтрувальними випуклими сітками, встановленими з боку меншого гідравлічного опору елементів, який відрізняється тим, що відкриті елементи входять у гнучкі патрубки, закріплені на тарілці з боку більшого гідравлічного опору елементів, при цьому співвідношення еквівалентного діаметра патрубка та відкритого елемента, а також висоти цього патрубка та його еквівалентного діаметра знаходяться у межах 2-3.

Корисна модель відноситься до екстракційної техніки безперервної дії і може бути використана у харчовій, фармацевтичній та хімічній промисловості для екстрагування цільових компонентів в системі тверде тіло-рідина з малою різницею густин фаз.

За конструкцією найбільш близьким є апарат для екстрагування [А.С. №1214130, Б.И. №8, 1985р.] в системі тверде тіло-рідина, який складається з вертикального корпуса з пристроями введення та виведення фаз, з установленими в корпусі з можливістю зворотно-поступального переміщення штоками з закріпленими на них тарілками з бортом по периферії та з однонаправленими відкритими елементами, що мають різний гідравлічний опір перетіканню через них середовища у взаємно протилежних напрямках і розташованими таким чином, що гідравлічний опір руху середовища у бік розвантаження твердої фази є меншим, а також протилежно їм направленими аналогічними елементами, закритими фільтруючими випуклими сітками, встановленими з боку меншого гідравлічного опору елементів.

Недоліками цього апарату є те, що при русі тарілки вгору крім центральної частини факела суспензії, яка має найменшу концентрацію твердої фази, повертається до відкритого елемента і переходить на інший бік тарілки частка суспензії з

найближчого оточення відкритого елемента.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення продуктивності апарата за твердою фазою, а також інтенсифікації масопередачі за рахунок зменшення ефекту позовжнього переміщення.

Поставлена задача досягається тим, що у вібраційному екстракторі, який має вертикальний корпус з пристроями введення та виведення фаз, з установленими в корпусі з можливістю позовжнього зворотно - поступального переміщення штоки із закріпленими на них тарілками з бортом по периферії та з однонаправленими елементами, що мають різний гідравлічний опір проходження через них середовища у взаємно протилежних напрямках і розташованими таким чином, що гідравлічний опір руху середовища у бік розвантаження твердої фази є меншим, а також протилежно їм направленими аналогічними елементами, закритими фільтруючими випуклими сітками, встановленими з боку меншого гідравлічного опору елементів, - відкриті елементи входять у гнучкі патрубки, закріплені на тарілці з боку їх більшого гідравлічного опору. Згідно корисної моделі відкриті елементи входять у гнучкі патрубки, закріплені на тарілці з боку більшого гідравлічного опору елементів, при цьому, співвідношення еквівалентних діаметрів патрубка та відкритого елемента, а

(19) UA (11) 27705 (13) U

також висоти цього патрубку до його еквівалентного діаметра знаходяться у межах 2-3.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваним технічним результатом, полягає в наступному.

Встановлення гнучких патрубків (таких, що можуть змінювати свою форму під дією потоку середовища при коливаннях тарілки) з боку меншого гідравлічного опору відкритих елементів збільшує транспортуючу здатність апарата по твердій фазі тому, що концентрація суспензії, яка повертається під тарілку є меншою тієї, яку має суспензія, що рухається в напрямку транспортування твердої фази, а також сприяє зменшенню ефекту поздовжнього перемішування за рахунок скорочення відстані розповсюдження турбулентних струменів, що генеруються відкритими елементами, збільшуючи тим самим градієнт концентрації по довжині апарату.

На Фіг.1 зображено вібраційний екстрактор; на Фіг.2 зображена тарілка з гнучкими патрубками; на Фіг.3 зображено фрагмент тарілки з гнучкими патрубками при її русі вниз; на Фіг.4 зображено фрагмент тарілки з гнучкими патрубками при її русі вгору. Вібраційний екстрактор складається з вертикального корпусу 1, встановлених в корпусі по його висі з можливістю поздовжнього зворотно-поступального руху штоки 3, по чергово закріплені на штоках транспортуючих тарілок 4 з бортом 5, пристроїв введення і виведення рідкої фази 6 і 7, пристроїв введення і виведення твердої фази 8 і 9. На кожній тарілці встановлені відкриті елементи 10, направлені стороною з більшим гідравлічним опором у бік транспортування твердої фази, що входять в гнучкі патрубки 11, які закріплені на тарілці з боку більшого гідравлічного опору відкритих елементів, і протилежно направлені аналогічні елементи 12, закриті випуклою сіткою 13 з боку їх меншого гідравлічного опору.

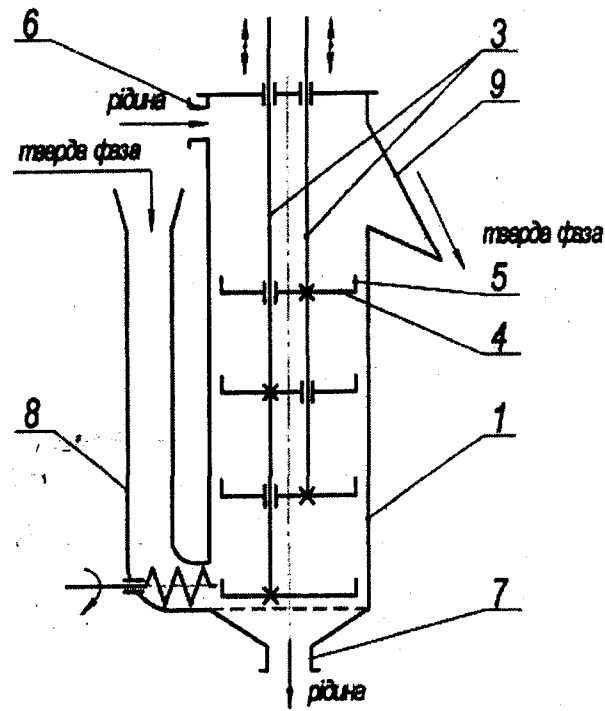
Екстрактор працює наступним чином.

Рідка фаза потрапляє в апарат через пристрій 6, рухається вздовж апарата і виводиться через пристрій 7. Тверда фаза подається через завантажувальний пристрій 8, рухається під дією коливального руху тарілок протитічійно рідкій фазі і виводиться з апарата через пристрій 9.

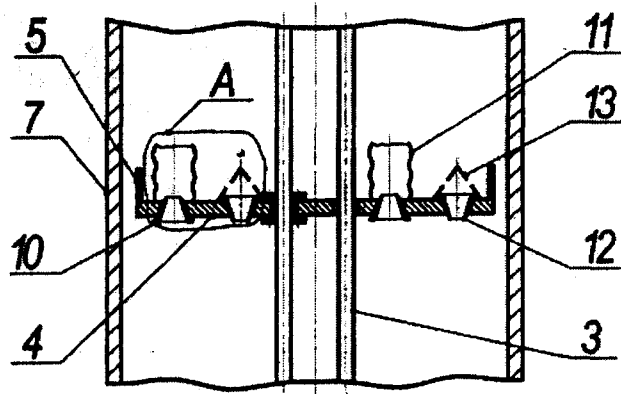
Протитічійне транспортування фаз відбувається наступним чином. При русі тарілки вниз суспензія витискається через відкриті транспортуючі елементи 10 і потрапляє всередину гнучких патрубків 11, які набувають при цьому правильної встановленої просторової форми і перепускають тверду фазу за свої межі. При виході суспензії з поодинокого гнучкого патрубка відбувається подальше розширення її факела, у наслідок чого тверді частинки рухаються за межі патрубка.

При русі тарілки вгору гнучкий патрубок втрачає свою форму, утворену висхідним потоком, і зникається, створюючи гідравлічний опір перетіканню твердої фази у зворотньому напрямку. Як наслідок такого, відбувається поступове накопичення твердої фази над тарілкою. Зростаючий шар твердої фази через деякий час потрапляє в зону дії турбулентних струменів, генерованих фільтруючими елементами верхньої тарілки, активізується інтенсивним відносним фазовим рухом, потрапляє під транспортуючі елементи верхньої тарілки і процес транспортування твердої фази повторюється до моменту її вивантаження з апарата.

Запропонована нова конструкція дозволяє збільшити транспортуючу здатність апарата за твердою фазою тому, що концентрація суспензії, що повертається під тарілку є меншою за ту, яку має суспензія, що рухається в напрямку транспортування твердої фази, а також сприяє зменшенню ефекту поздовжнього перемішування за рахунок скорочення відстані розповсюдження турбулентних струменів, що генеруються відкритими елементами, збільшуючи тим самим градієнт концентрації по довжині апарату.

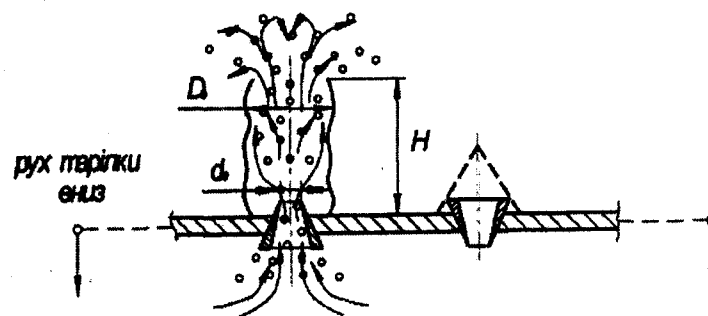


Фиг. 1



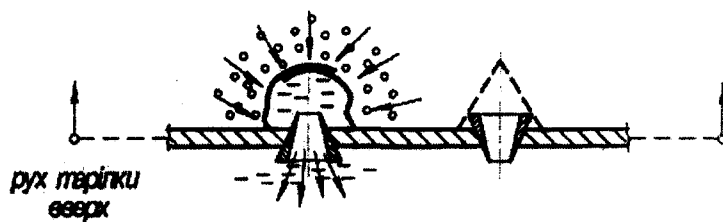
Фиг. 2

A



Фиг. 3

A



Фіг. 4