



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41083 (13) A

(51) 7 B28C5/46

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗМІШУВАЧ-ДИСПЕРГАТОР

(21) 2001020739

(22) 01.02.2001

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Гуйтур Василь Іванович

(73) ГУЙТУР ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ

(57) 1. Змішувач-диспергатор, який має герметичну горизонтально розміщену ємність, магнітострикційні перетворювачі, запірно-роздавальну арматуру і установлений в ємності з можливістю обертатися барабан, який **відрізняється** тим, що він забезпечений циліндричною мембраною зі зміщеним вправо і вниз центром по відношенню до центра

ємності, зафіксованої до неї за допомогою пластики, розміщеної по дотичній до мембрани і забезпеченої п'ятою і фігурною амортизаційною прокладкою, під якою горизонтально розміщені отвори, а на зовнішній поверхні - магнітострикційні перетворювачі ультразвукових хвиль, при цьому всередині мембрани співвісно на привідному валу установлений ротор зі шліцами.

2. Змішувач-диспергатор по п. 1, який **відрізняється** тим, що нижня внутрішня частина мембрани з'єднана за допомогою амортизаційної муфти з патрубком, забезпеченим корковим краном, який винесений за границі ємності.

Винахід відноситься до області по диспергуванню мінеральних речовин.

Відомий пристрій для активації цементної суспензії, який має установлену на основу з допомогою амортизаторів раму з вібраторами, в середині якої розміщена на амортизаторах ємність, яка виконана в вигляді розміщених одна над одною воронкоподібних секцій, днище кожної з них з'єднано з трубопроводом, а його гідродинамічний випромінювач розміщений зі щільною відносно нижче розміщеної сторони секції. Ємність забезпечена також патрубками для введення і виділення дисперсної суспензії та забезпечення надлишкового тиску (А.с. СРСР № 874378, кл. В28С 5/46, 1981р.).

Недоліками приведеного винаходу є те, що він призначений для диспергування мінеральних речовин при наявності значного надлишкового тиску, забезпечуючого роботу гідродинамічних випромінювачів і значної витрати води в процесі створення умов для одержання ультразвукових коливань.

Відома установка для активації цементної суспензії, яка має герметичну ємність на амортизаторах, забезпечену фігурними секціями, з'єднаними між собою і утворюючими герметичний об'єм, підключений до вакуум-насоса, з установленим в ній по чергово горизонтально по центру магнітострикційними перетворювачами з мембранами і п'єзокерамічними випромінювачами з тefлоновими трубками, розміщеними під ними паралельно нахиленим стінкам фігурних секцій (А.с. СРСР № 1065214, кл. В28С 5/46, 1984р.).

Недоліками приведеної установки є:

- недостатня ступінь диспергування і перемішування суміші;
- установка складна і трудомістка в виготовленні;
- низька продуктивність із-за великого шляху переміщення суспензії;
- значні витрати електроенергії.

Відомий також пристрій для активації цементної суспензії, який забезпечений закріпленими в днищі магнітострикційними перетворювачами з розміщеною паралельно валам випромінюючою пластиною, а вали виконані різношвидкісними, з яких високошвидкісний вал виконаний з закріпленими на нього дисками, які чередуються з шайбами, а низькошвидкісний - в вигляді пустотного барабана з кільцевими канавками для дисків високошвидкісного вала (А.с. СРСР № 1175720, кл. В28С 5/46, 1985р.). Недоліками пристрою є:

- недостатня ступінь диспергування твердих часток та їх перемішування;
- відсутність умов для одержання кавітаційного впливу на процеси диспергування та перемішування суспензії. Відомий також диспергатор-змішувач, який забезпечений додатковими гідродинамічними і магнітострикційними перетворювачами, стаканом, з'єднаним за допомогою еластичного елемента з патрубком для подачі суспензії і встановленим по осі ємності, який має овальний поперечний розтин, вздовж великої осі якого на поверхні стакана опозитно і симетрично закріплені

магнітострикційні перетворювачі, а вздовж малої осі по утворюючій стакана змонтовані гідродинамічні випромінювачі (А. с. СРСР № 1544586, кл. В28С 5/46, 1990). Недоліками цієї установки є:

- недостатня ступінь диспергування твердих часток в рідині;
- недостатня ступінь перемішування суспензії;
- швидке зношування гідродинамічних випромінювачів;
- складність в експлуатації.

В якості базового об'єкта (прототипу) прийнято А. с. СРСР № 1629204, кл. В28С 5/46, надрук. в Б.В. № 7 за 1991 р., по якому змішувач-диспергатор забезпечений сегментними елементами з поперечним розтином серповидної форми, закріплені односторонньо на внутрішній поверхні ємності і зовнішньої поверхні барабана, і додатковим магнітострикційним перетворювачем, який розміщений на ємності діаметрально основному в горизонтальній площині.

Недоліками базового об'єкта є:

- недостатня ступінь диспергування твердих часток в рідині;
- недостатня ступінь змішування продуктів диспергування твердих часток з рідиною;
- конструктивне рішення установки ускладнює її ремонт та заміну зношених деталей;
- установка складна в експлуатації.

Задачею винаходу є збільшення ступеня диспергування та змішування суспензії, удосконалення конструкції установки.

Задача досягається тим, що змішувач-диспергатор забезпечений циліндричною мембраною зі зміщенням вправо і вниз центром по відношенню до центру ємності, зафіксованою до неї за допомогою пластини, розміщеної по дотичній до мембрани і забезпеченої п'ятою та фігурною амортизаційною прокладкою, під якою горизонтально розміщені отвори, а на зовнішній поверхні - магнітострикційні перетворювачі, при цьому всередині мембрани сосно на привідному валу установлений ротор зі шліцями, а нижня внутрішня частина мембрани з'єднана за допомогою амортизаційної муфти з патрубком, забезпеченим корковим краном, який виведений за границі ємності.

Конструктивне рішення виконання змішувача-диспергатора забезпечується суттєвими відмінними ознаками перед аналогами і базовим об'єктом:

1. Частково нове поєднання ознак: циліндрична мембрана з горизонтально розміщеними отворами під пластиною та ротор зі шліцями - забезпечують інтенсивний турбулентний рух суспензії, а в ультразвуковому полі, концентратор якого є мембрана, - джерелом виникнення потужної кавітації; пластина розміщена по дотичній до мембрани, виконує роль мембрани випромінюючої ультразвукові хвилі та перегородки.

2. Введення нової ознаки: випромінююча мембрана з отворами в визначених місцях і визначеної форми ємності та кріплення. Без таких конструктивних рішень не забезпечуються частково нові поєднання ознак по п.1.

3. Зміна частини ознак новими: складні в виготовленні сегменти і серповидні елементи на роторі замінені простими в виготовленні та експлуатації шліцями.

4. Нове взаєморозміщення ознак: асиметрично розміщені магнітострикційні перетворювачі забезпечують дію ультразвукових полів під кутом одне до одного, що будь-якій довжині хвилі виключає можливість погашення коливань. Крім цього, таке розміщення магнітострикційних перетворювачів (всередині ємності) виключає потребу в їх охолодженні, а також робота мембрани виключає можливість порушення правил охорони праці та техніки безпеки.

На фіг.1 показаний змішувач-диспергатор, поперечний розтин; на фіг.2 - повздовжній розтин.

Змішувач-диспергатор складається з горизонтально установленої на амортизаторах 1 циліндричної ємності 2, забезпеченої патрубком 3 для введення суспензії з корковим краном 4 і патрубком 5 для виділення суспензії з корковим краном 6, який за допомогою амортизаційної муфти 7 верхнім кінцем з'єднаний з внутрішньою порожниною циліндричної мембрани 8, центр якої зміщений вниз 1 вправо по відношенню до центру ємності, яка дотичною пластиною 9 з п'ятою 10, за допомогою фігурної амортизаторної прокладки 11 та упорів 12 закріплена до внутрішньої поверхні ємності 2, котра забезпечена отворами 13 під дотичною пластиною 9 і магнітострикційними перетворювачами 14 і 15 з зовнішньої сторони, сосно якої розміщений привідний вал 16 з ротором 17, забезпеченим шліцями 18, в підшипникових вузлах 19 кришок 20 і 21, забезпечених з внутрішньої сторони упорами 22 і амортизаційними прокладками 23, які фіксують мембрану 8.

Змішувач-диспергатор працює таким чином.

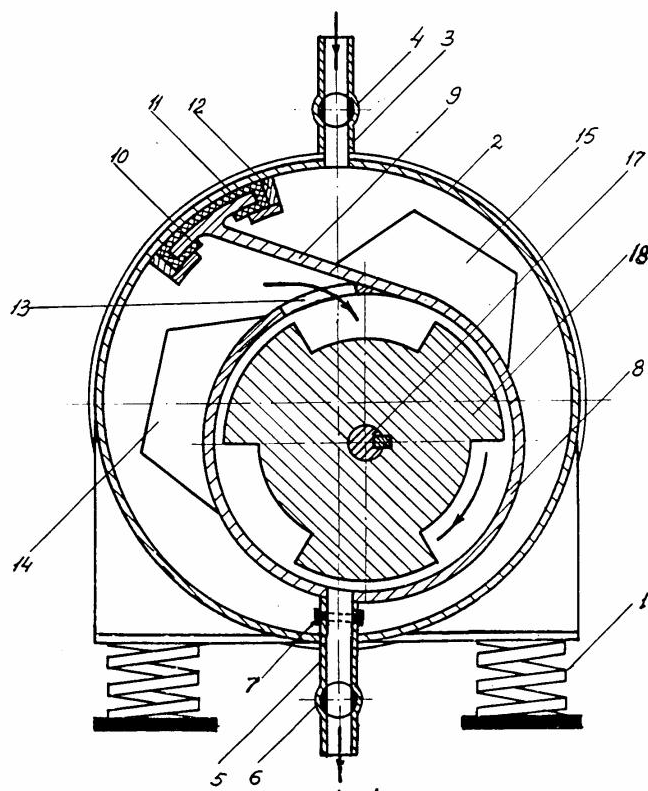
При закритому корковому крані 6, відкритому корковому крані 4, включеному приводі (не показаний) вала 16 і включених генераторах (не показані) магнітострикційних перетворювачів ультразвукових хвиль 14 і 15 по патрубку 3 подається суспензія, яка піддається ультразвуковій обробці на дотичній пластині 9 і охолоджуючи магнітострикційний перетворювач 15 повторно піддається тій же обробці при омиванні зовнішньої поверхні мембрани 8, а далі, по мірі наповнення ємності 2 і під дією ротора 17 забезпечується охолодження магнітострикційного перетворювача 14, подальша ультразвукова обробка і надходження суспензії в середину мембрани 8, де вона, крім інтенсивної обробки ультразвуком в циліндричному концентраторі, піддається ретельному змішуванню. На всьому шляху переміщення суспензії в ультразвуковому полі при наявності турбулентного руху виникає кавітація - найбільш інтенсивний фактор диспергування твердих часток має місце ще і при зіткненні твердих часток з металевими поверхнями, між собою та в процесі тертя.

При частковому або повному заповненні ємності суспензією відкривається корковий кран 6, який в подальшому виконує роль регулятора, і процес продовжується в безперервному режимі.

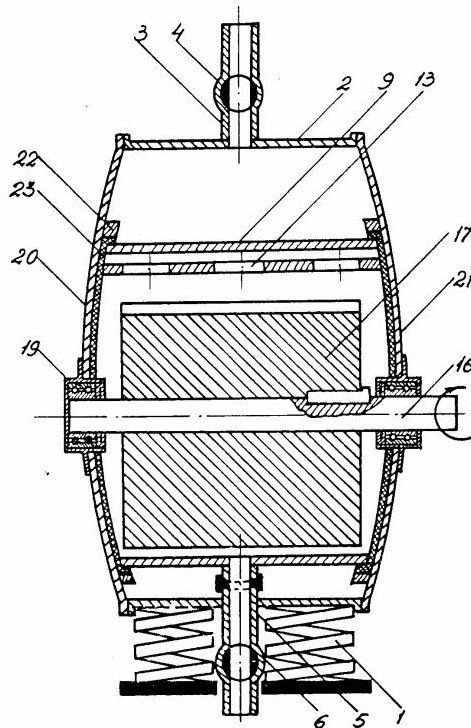
Після закінчення роботи установки її промивка здійснюється аналогічним чином.

Після промивки установки виключається привід (не приведений) вала 16 і генератори ультразвукових хвиль (не приведені), підключені до магнітострикційних перетворювачів 14 і 15.

При відновленні роботи процеси повторюються.



Фіг. 1



Фіг. 2

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
 (03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

