



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **76628**

(13) **U**

(51) МПК

B28C 5/46 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 07762**

(22) Дата подання заявки: **25.06.2012**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.01.2013**

(46) Публікація відомостей **10.01.2013, Бюл.№ 1**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Гуйтур Василь Іванович (UA),
Дінжос Роман Володимирович (UA),
Рехтета Микола Ананійович (UA)**

(73) Власник(и):

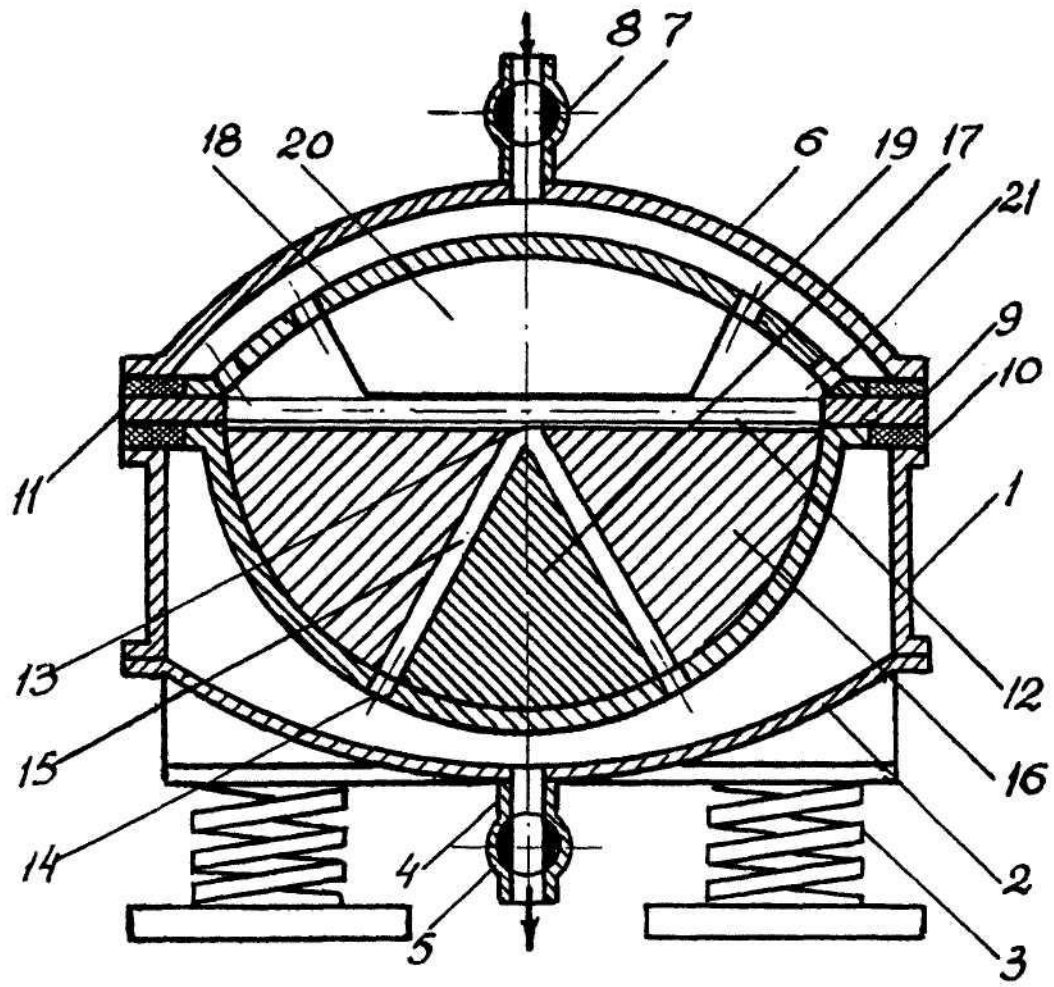
**Гуйтур Василь Іванович,
пр. Леніна, 159, кв. 12, м. Миколаїв, 54055
(UA)**

(54) ЗМІШУВАЧ-АКТИВАТОР ДИСПЕРСНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ ПОЛІМЕРНИХ СУМІШЕЙ

(57) Реферат:

Змішувач-активатор дисперсних композиційних полімерних сумішей містить герметичну, вертикально установлену, на амортизаторах, циліндричну ємність з запірною-роздавальною арматурою, під кришкою якої, за допомогою герметизуючих та амортизуючих прокладок, горизонтально установлена мембрана, до якої закріплені концентратори, мембрани і магнітострикційний перетворювач. Змішувач-активатор утримує вертикальну циліндричну ємність, забезпечену днищем, установленим на амортизаторах, забезпеченим центральним вихідним патрубком з корковим краном. Під кришкою з центральним вхідним патрубком, забезпеченим корковим краном між кільцевими герметизуючими та амортизуючими прокладками, горизонтально розміщена мембрана з круглим центральним отвором, до якої з нижньої її сторони жорстко і центрально закріплена півкульова мембрана з отворами.

UA 76628 U



Корисна модель належить до області хімічної, харчової та будівельної техніки, зокрема до приладів для диспергування та змішування дисперсних сумішей.

Відомий пристрій для активації цементної суспензії містить герметичну ємність на амортизаторах, забезпечену фігурними секціями, поєднаними між собою та утворюючими герметичний об'єм, підключений до вакуум-насосу, з установленими у ньому по черзі горизонтально по центру магнітострикційними перетворювачами з мембранами та п'єзокерамічними випромінювачами з тефлоновими трубками, розташованими під ними паралельно похилим стінкам фігурних секцій (а. с. СРСР №1055214, М. Кл. В28С 5/46, надр. в Б. В. №1, 1984 р.).

Недоліками приведеної установки є:

- недостатній ступінь диспергування і змішування суміші;
- трудомістка для виготовлення ємність (фігурні секції);
- низька продуктивність із-за великої протяжності шляху переміщення суспензії;
- значні витрати електроенергії.

Відомий пристрій для активації цементної суспензії по а. с. СРСР №1175720, М. Кл. В28С 5/46, надр. в Б. В. №32 за 1985 р., який забезпечений закріпленими в днищі магнітострикційним перетворювачем з паралельно валам випромінюючою пластиною, а вали виконані різношвидкісними, причому високошвидкісний вал, виконаний з закріпленими на ньому дисками, які чергуються з шайбами, а низькошвидкісний - у вигляді пустотілого барабана з кільцевими канавками для входу дисків високошвидкісного вала.

Недоліками пристрою є:

- недостатній ступінь диспергування твердих часток та їх перемішування;
- відсутність умов для утворення найбільш сильного диспергатора твердих частинок - явища кавітації.

Відомий також пристрій для активації цементної суспензії по а. с. СРСР №1451027, М. Кл. В28С 5/46, надр. в Б. В. №2 за 1989 р., який забезпечений воронками, кожна з яких розташована під мембраною та змонтована на ємності за допомогою кільця та прокладки, установлена паралельно осі ємності, тягою з кульовими клапанами, один з яких розміщено на кришці ємності, а кожний з наступних - у днищі мембрани, виконаної тарілчатої форми з перфорованим бортом, причому кожний перетворювач розташовано на днищі мембрани. Недоліками пристрою є:

- недостатній ступінь диспергування твердих частинок (на одиницю енергоємності);
- наявність вакуумної системи;
- складність збирання та розбирання в умовах експлуатації через складність конструкції.

Відомий також пристрій для активації по а. с. СРСР №1675107, М. Кл. В28С 5/46, надр. в Б. В. №33 за 1991 р., який забезпечений півциліндричними мембранами однакової кривизни, розміщеними одна до другої увігнутими сторонами так, що в одній площині фланців, для їх установок між упорами, жорстко закріпленими вздовж на внутрішній поверхні ємності симетрично по обидві сторони горизонтальної осі і пружних прокладок між ними, створюють циліндр, подібний ємності з суміщеними центрами, при цьому, верхній магнітострикційний перетворювач жорстко закріплений на випуклій стороні верхньої мембрани симетрично вертикальній осі, а біля основи її фланців паралельно повздовжній осі розміщені отвори, на внутрішній стороні нижньої мембрани також симетрично вертикальній осі жорстко до неї закріплений нижній магнітострикційний перетворювач, по периметру основи якого розміщені отвори.

Недоліком цього пристрою є значні затрати енергії для забезпечення роботи двох магнітострикційних перетворювачів.

Відомий також "Змішувач-активатор дисперсних сумішей" по патенту України №41082, опублікований в Б. В. №7 15.08.2001 р.

Змішувач-активатор дисперсних сумішей забезпечений кульовою мембраною ультразвукових коливань, симетрично та співвісно розміщеною усередині кульової ємності, нижня півкульова частина якої забезпечена допоміжним патрубком з корковим краном та отворами у верхній частині, а верхня півкульова частина - отворами, нижнє з яких виконаний на рівні горизонтальної мембрани жорстко закріпленої до кульової мембрани та забезпеченої магнітострикційним перетворювачем, жорстко закріпленим до верхньої сторони, з отворами по його контуру, яка за допомогою упорів та кільцевої амортизуючої та герметизуючої прокладки зафіксована по горизонтальній осі.

Недоліком пристрою є недостатня ступінь диспергування в змішуванні дисперсних сумішей.

Як прототип прийнятий "Ультразвуковий активатор-змішувач" по патенту України №44649, МПК В28С 5/46, опубл. в Бюл. №19, 2009 р., який утримує вертикальну герметичну ємність,

установлену на амортизаторах, яка утворена кришкою з центральним вхідним патрубком, забезпеченим корковим краном, та днищем з центральним вхідним патрубком, та обладнаним кроковим краном, між якими з допомогою кругових герметизуючих і амортизуючих прокладок установлена горизонтальна мембрана з отворами, за якими жорстко і центрально закріплена випукла мембрана з отворами на рівні верхньої поверхні, цієї горизонтальної мембрани, та отворами по периметру аналогічно закріпленого, з нижньої сторони випуклої мембрани, магнітострикційного перетворювача, а з нижньої сторони горизонтальної мембрани жорстко і центрально закріплений центральний циліндричний концентратор перфорований отворами і забезпечений центральним отвором на округлій нижній частині, середній циліндричний концентратор, стінки якого перфоровані отворами розміщеними на рівні внутрішньої округленої частини чергового концентратора та крайнього циліндричного концентратора з півзакругленою нижньою частиною.

Недоліком прототипу є:

- недостатня якість активації та змішування композиційних полімерних сумішей;
- складність виготовлення циліндричних концентраторів та їх заміна.

Задачею змішувача-активатора дисперсних композиційних полімерних сумішей є підвищення якості суспензії та удосконалення конструкції установки.

Задача досягається тим, що змішувач-активатор дисперсних композиційних полімерних сумішей утримує вертикальну циліндричну ємність, забезпечену днищем, установленим на амортизаторах, забезпеченим центральним вихідним патрубком з корковим краном, а під кришкою з центральним вхідним патрубком, забезпеченим корковим краном між кільцевими герметизуючими та амортизуючими прокладками горизонтально розміщена мембрана з круглим центральним отвором, до якої з нижньої її сторони жорстко і центрально закріплена півкульова мембрана з отворами, які співпадають з проміжками між жорстко і центрально розміщеним кільцевим концентратором, основа якого відповідає внутрішній поверхні півкульової мембрани, трикутного поперечного розтину та центральним конусним концентратором, закріпленим аналогічно і з аналогічною конструкцією основи, а на верхній стороні горизонтальної мембрани жорстко і центрально закріплена випукла мембрана з отворами по контуру жорстко і центрально закріпленого до її внутрішньої сторони магнітострикційного перетворювача, та отворами біля основи її кріплення.

Загальними ознаками змішувача-активатора дисперсних композиційних полімерних сумішей і прототипу є герметична, вертикально установлена, на амортизаторах, циліндрична ємність з запірно-роздавальною арматурою, під кришкою якої, між герметизуючими та амортизуючими прокладками, горизонтально установлена мембрана з закріпленими до неї концентраторами, мембранами і магнітострикційним перетворювачем.

Змішувач-активатор дисперсних композиційних полімерних сумішей забезпечує ряд переваг і суттєвих відмінностей у порівнянні з прототипом, основними з яких є:

1. Частково нове сполучення ознак, що вказує на наявність суттєвих відмінностей: горизонтальна мембрана забезпечена центральним отвором великого діаметра; герметична ємність утворена циліндричною її частиною, днищем і кришкою.

2. Заміна частини ознак новими, що теж свідчить про наявність суттєвих відмінностей: центральний циліндричний концентратор, середній і подальші концентратори, перфоровані отворами, та зовнішній циліндричний концентратор з півзакругленою нижньою частиною замінені на півкульову мембрану з отворами, які співпадають з проміжками між жорстко і центрально розміщеним концентратом, основа якого відповідає внутрішній поверхні півкульової мембрани, трикутного поперечного розтину та конусним концентратором аналогічно закріпленим і такою ж основою.

3. Введення нових ознак, що теж вказує на наявність суттєвих відмінностей: півкульова мембрана, повернута випуклою частиною вниз, з отворами, яка периметром верхньої відігнутої частини жорстко і центрально закріплена до нижньої сторони горизонтальної мембрани; кільцевий концентратор трикутного поперечного розтину з основою, яка відповідає формі внутрішньої сторони півкульової мембрани і жорстко та центрально закріплена до неї; центральний конусний концентратор з такою ж основою і аналогічно закріплений.

4. Враховуючи викладене в пп. 1, 2 і 3, запропонована корисна модель забезпечує нове взаємоположення ознак та новий тип зв'язків і взаємодії між ознаками.

Змішувач-активатор дисперсних композиційних полімерних сумішей приведений на фігурі у поперечному перерізі.

Змішувач-активатор дисперсних композиційних полімерних сумішей утримує вертикальну циліндричну ємність 1, забезпечену днищем 2, установленим на амортизаторах 3, забезпеченим центральним вихідним патрубком 4 з корковим краном 5, а під кришкою 6 з

центральною вхідною патрубком 7, забезпеченим корковим краном 8, між кільцевими герметизуючими та амортизуючими прокладками 9 і 10 горизонтально розміщена мембрана 11 з круглим центральним отвором 12, до якої з нижньої її сторони жорстко і центрально закріплена півкульова мембрана 13 з отворами, які співпадають з проміжками 15 між жорстко і

5 центрально розміщеним кільцевим концентратором 16, основа якого відповідає внутрішній поверхні півкульової мембрани 13, трикутного поперечного розтину та центральним конусним концентратором 17, закріпленим аналогічно і з аналогічною конструкцією основи, а на верхній стороні горизонтальної мембрани 11 жорстко і центрально закріплена випукла мембрана 18 з отворами 19 по контуру жорстко і центрально закріпленого до її внутрішньої сторони

10 магнітострикційного перетворювача 20, та отворами 21 біля основи її кріплення.

Змішувач-активатор дисперсних композиційних полімерних сумішей працює таким чином.

При закритому корковому крані 5, включеному височастотному генераторі (не показаний) ультразвукових хвиль, під'єднаному до магнітострикційного перетворювача 20, та відкритому корковому крані 8 по вхідному патрубку 7 в ємність 1 подають суміш, яка підлягає активації і

15 змішуванню продуктів руйнування твердих частинок, при їх диспергації з рідкою фазою.

На поверхні випуклої мембрани 18 суміш піддається дії ультразвукового поля, а проходячи через 19 і 21, які виконують роль гідродинамічних випромінювачів, на неї діють ультразвукові поля нижньої сторони мембрани 18, корпусу магнітострикційного перетворювача та верхньої

20 сторони кільцевого концентратора 16, що сприяє виникненню кавітації в турбулентних потоках цієї суміші.

Кавітація при цьому є найбільш вагомим фактором диспергації твердих частинок в рідині і змішування продуктів руйнування з цією ж рідиною. Ця дія посилюється різноманітними видами ударів, співударів та тертя твердої фази в суміші і механічною їх ерозією.

При заповненні сумішшю області під магнітострикційним перетворювачем 20, вона його охолоджує і надходить в фокусуючу зону сходження проміжків 15. Сферична хвиля, яка сходиться в цій зоні, є найбільш потужною силою, яка руйнує тверді частинки в рідині, а далі через отвори 14 готова продукція накопичується в нижній частині ємності 1 і поступово її заповнює. При цьому кавітаційні явища продовжуються під впливом зовнішнього

25 ультразвукового поля півкульової мембрани 13.

Після заповнення ємності частково або повністю відкривають корковий кран 5 і готова продукція видаляється для подальшої обробки. Одночасно, корковим краном 8 регулюється об'єм суміші, що надходить по вхідному патрубку 7, і процес продовжується в безперервному режимі.

30

Після закінчення роботи установка промивається аналогічним шляхом, після чого виключається генератор (не показаний) ультразвукових хвиль.

35

При відновленні роботи процеси повторюються.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

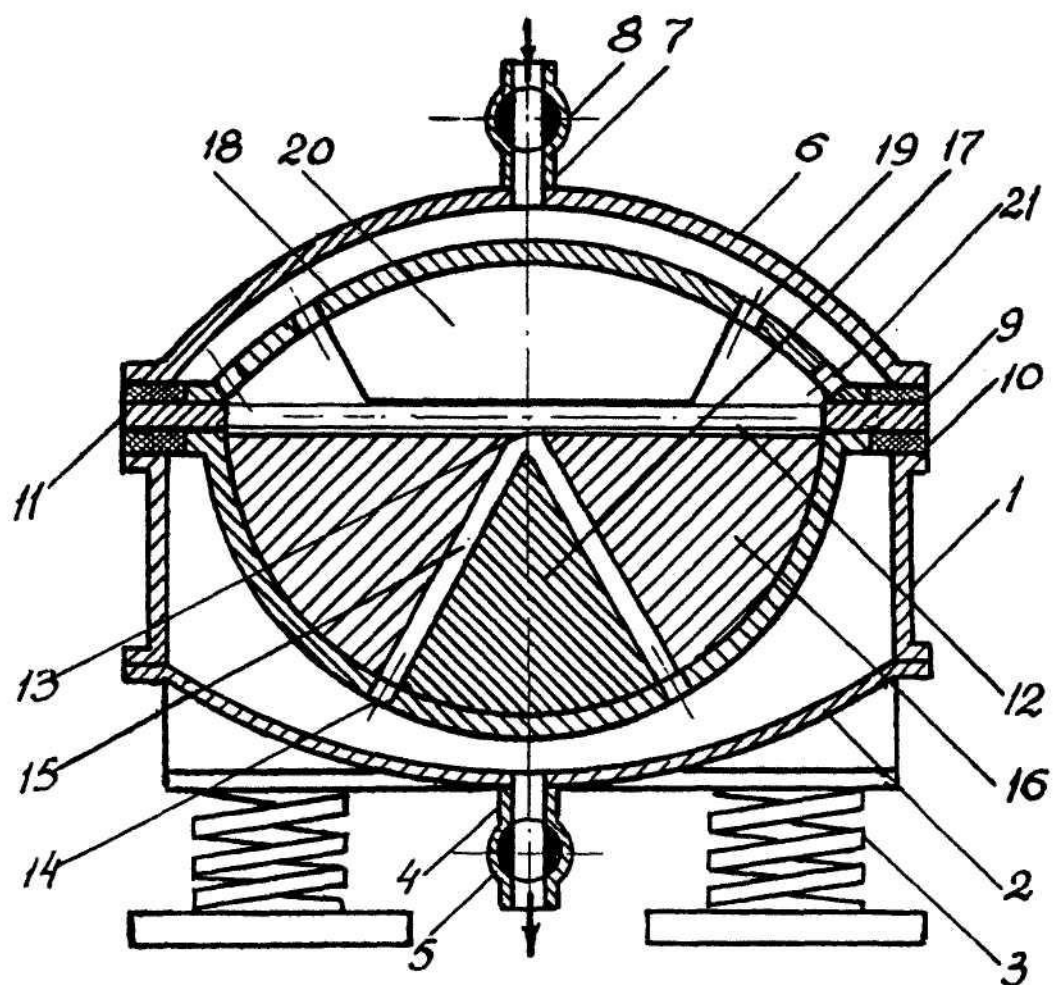
Змішувач-активатор дисперсних композиційних полімерних сумішей, що містить герметичну, вертикально установлену на амортизаторах, циліндричну ємність з запірною-роздавальною арматурою, під кришкою якої, з допомогою герметизуючих та амортизуючих прокладок, горизонтально установлена мембрана, до якої закріплені концентратори, мембрани і

40 магнітострикційний перетворювач, який **відрізняється** тим, що він утримує вертикальну циліндричну ємність, забезпечену днищем, установленим на амортизаторах, забезпеченим центральним вихідним патрубком з корковим краном, а під кришкою з центральним вхідним патрубком, забезпеченим корковим краном між кільцевими герметизуючими та амортизуючими прокладками, горизонтально розміщена мембрана з круглим центральним отвором, до якої з

45 нижньої її сторони жорстко і центрально закріплена півкульова мембрана з отворами, які співпадають з проміжками між жорстко і центрально розміщеним кільцевим концентратором, основа якого відповідає внутрішній поверхні півкульової мембрани, трикутного поперечного перерізу та центральним конусним концентратором, закріпленим аналогічно і з аналогічною конструкцією основи, а на верхній стороні горизонтальної мембрани жорстко і центрально закріплена випукла мембрана з отворами по контуру жорстко і центрально закріпленого до її

50 внутрішньої сторони магнітострикційного перетворювача та отворами біля основи її кріплення.

55



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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