



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **69188**

(13) **U**

(51) МПК

B28C 5/46 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 10960**

(22) Дата подання заявки: **13.09.2011**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.04.2012**

(46) Публікація відомостей **25.04.2012, Бюл.№ 8**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Гуйтур Василь Іванович (UA),
Овчаренко Анатолій Володимирович
(UA)**

(73) Власник(и):

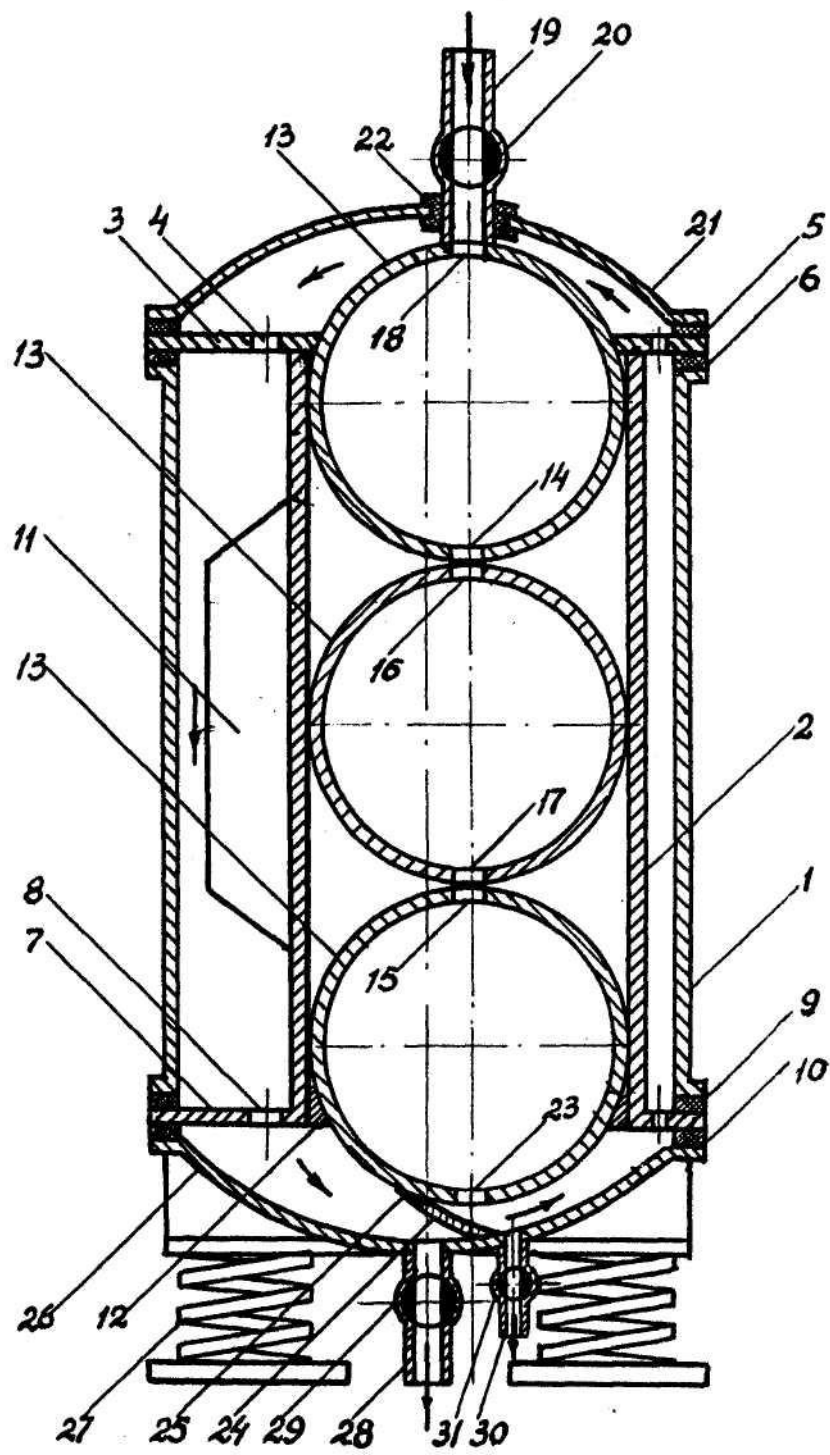
**Гуйтур Василь Іванович,
пр. Леніна, 159, кв. 12, м. Миколаїв, 54055
(UA)**

(54) АКТИВАТОР-ЗМІШУВАЧ ДИСПЕРСНИХ СУМІШЕЙ

(57) Реферат:

Активатор-змішувач дисперсних сумішей містить вертикально установлену на амортизаторах герметичну ємність, обладнану запірною-роздавальною арматурою, з розміщеними в ній мембраною, магнітострикційний перетворювач і кульові концентратори. Активатор-змішувач утримує вертикально установлену циліндричну ємність, в якій ексцентрично розміщений циліндричний концентратор ультразвукових хвиль за допомогою верхньої перегородки з отворами, розміщеними з зовнішньої його сторони, яка установлена горизонтально між кільцевими герметизуючими і амортизуючими прокладками та аналогічної нижньої перегородки з такими же отворами, між прокладками.

UA 69188 U



Корисна модель належить до області будівельної, хімічної, харчової, електротехнічної та інших, зокрема, до установок для активації і якісного змішування суспензії.

Відома установка для активації цементу, яка утримує установлену на основі з допомогою амортизаторів раму з вібраторами, герметичну ємність з розміщеним в ній трубопроводом і гідравлічним випромінювачем, патрубками для введення і виведення суспензії і подачі надлишкового тиску (авт. свід. № 643346, Кл. В28С 5/46, надр, в Б. В. № 3,1979 р.).

Недоліками установки є:

- недосконалість конструкції установки;
- низька якість суспензії після її активації.

Відома також установка для активації цементної суспензії, яка утримує установлену на основі за допомогою амортизаторів раму з вібраторами, герметичну ємність з розміщеним в ній трубопроводом з гідродинамічним випромінювачем, патрубками для введення і виведення суспензії і подачі надлишкового тиску, при цьому ємність установлена на амортизаторах всередині рами і виконана у вигляді розміщених одна над одною воронкоподібних секціями, днище кожної з яких з'єднано з трубопроводом, а гідродинамічний випромінювач установлений з проміжком відносно нижче розташованої сторони секції (авт. свід. № 874378, Кл. В28С 5/46, надр, в Б. В. № 39,1981 р.).

Недоліками установки є:

- значні розміри по висоті;
- низька якість суспензії після її активації.

Відомий диспергатор, який утримує ємність з співвісно розміщеним завантажувальними патрубками, магнітострикційним перетворювачем з випромінюючою мембраною і привідний вал, який забезпечений ввігнутим кільцевим відбивачем, а вал - ротором, виконаним по формі кульового сектору і установленного з проміжком відносно мембрани дзвоникоподібної форми, яка розміщена через ущільнюючу прокладку на завантажувальному патрубку, причому ввігнутий кільцевий відбивач закріплений до бокової поверхні ємності напроти проміжку між мембраною і ротором (авт. св. № 1538935, Кл. В28С 5/46, надр, в Б. В. № 4,1990 р.).

Недоліками цієї установки є:

- складність конструкції;
- низька якість активованої суспензії.

Відомий також "Змішувач-активатор" по авт. свід. № 1560430, Кл. В28С 5/46, надр, в Б. В. № 16, 1990 р., в якому мембрана виконана у вигляді незамкнутого циліндра, установлена за допомогою амортизаційної прокладки у верхній частині ємності і має радіально направлені до осі вала ребра, між кожною парою яких на валу розміщені перемішуючі елементи у вигляді кілець.

Недоліками "Змішувача-активатора" є:

- наявність рухомих вузлів і їх швидкий знос;
- низька якість активованої суспензії.

Як прототип прийнятий "Активатор" по патенту України № 29087, Кл. В28С, опубл. в Бюл. № 1 за 2008 р., який утримує ємність, яка складається з верхньої циліндричної секції з кришкою, забезпеченою центральним входним патрубком, і нижньої конусної секції з днищем і центральним вихідним патрубком, між якими на пружних прокладках установлена горизонтальна мембрана з центральним отвором і отворами по периметру, на якій з верхньої сторони центрально закріплена півкульова мембрана вигнутою стороною вверх, з отворами в нижній частині, до якої з нижньої сторони центрально і жорстко закріплений магнітострикційний перетворювач і по її зовнішньому контуру - циліндричний концентратор, а з нижньої сторони горизонтальної мембрани аналогічно закріплений півкульовий концентратор випуклою стороною вниз з центральним отвором, по контуру якого аналогічно закріплена верхня секція пустотного концентратора, до якого з нижньої сторони центрально і жорстко закріплений кульовий концентратор, який складається з верхнього півкульового концентратора з отворами і з нижнього півкульового концентратора з центральним отвором, до якого аналогічно закріплена нижня секція конусного концентратора з жорстко і центрально прикріпленим до її нижньої частини кульовим концентратором з аналогічними складовими і отворами, при цьому нижній центральний його отвір співпадає з аналогічним отвором кришки нижньої секції. Кульові концентратори збільшуються знизу вверх. Недоліками активатора є:

- складність конструкції кульових концентраторів, їх кріплення між собою та різнорозмірність;
- недостатня ступінь активації твердої фази в рідині;
- двосекційність ємності і великі габарити по висоті.

Задачею активатора-змішувача дисперсних сумішей є підвищення якості суспензії і удосконалення конструкції установки.

Поставлена задача вирішується тим, що активатор-змішувач дисперсних сумішей утримує вертикально установлену циліндричну ємність, в якій ексцентрично розміщений циліндричний концентратор ультразвукових хвиль за допомогою верхньої перегородки з отворами, розміщеними з зовнішньої його сторони, яка установлена горизонтально між кільцевими герметизуючими і амортизуючими прокладками та аналогічної нижньої перегородки з такими ж отворами, між прокладками, на поверхні якого в більшому проміжку між зовнішньою його поверхнею і внутрішньою поверхнею ємності жорстко і симетрично по відношенню до горизонтальної осі установлений магнітострикційний перетворювач, а в середині циліндричного концентратора на кільцевому упорі розміщені один над одним кульові концентратори, зовнішні діаметри яких відповідають його внутрішньому діаметру, а нижній центральний отвір першого кульового концентратора і аналогічний верхній отвір останнього кульового концентратора співпадають відповідно з верхнім і нижнім отворами центрального кульового концентратора, верхній центральний отвір першого кульового концентратора забезпечений патрубком з корковим краном і ізолюваний від кришки амортизуючою герметизуючою муфтою, а центральний отвір останнього кульового концентратора відгороджений зі сторони магнітострикційного перетворювача вигнутою перегородкою з амортизуючою і герметизуючою прокладкою зі сторони кульового концентратора, яка жорстко закріплена до внутрішньої поверхні днища, установленного на амортизатори і забезпеченого центральним патрубком з корковим краном зі сторони магнітострикційного перетворювача від вигнутої перегородки і патрубком з корковим краном з протилежної сторони перегородки.

Загальними для активатора-змішувача дисперсних сумішей і прототипу є вертикально установлена на амортизаторах герметична ємність, обладнана запірно-роздавальною арматурою, з розміщеними в ній мембраною, магнітострикційним перетворювачем і кульовими концентраторами ультразвукових коливань.

Конструктивне виконання активатора забезпечує ряд суттєвих відмінностей, які забезпечують переваги заявлюваного винаходу у порівнянні з відомими аналогами і прототипом:

1. Частково нове сполучення ознак, що указує на наявність суттєвих відмінностей: кульові концентратори однакових розмірів, контактують між собою, отвори їх співпадають і жорстко розміщені один над одним у циліндричному концентраторі; вхідний патрубок з корковим краном з'єднаний з верхнім центральним отвором першої кульової мембрани; магнітострикційний перетворювач жорстко закріплений до бокової стінки циліндричного концентратора.

2. Заміна частини ознак новими також свідчить про наявність суттєвих відмінностей: герметична ємність з двох секцій (циліндричної і конусної) замінена на циліндричну ємність; кульові концентратори, розмір яких збільшується знизу вгору, замінені на кульові концентратори однакових розмірів; жорстке кріплення магнітострикційного перетворювача до нижньої сторони першої півкульової мембрани замінена на аналогічне кріплення магнітостриктора до бокової поверхні циліндричного концентратора.

3. Введення нових ознак, що теж свідчить про наявність суттєвих відмінностей: кульові концентратори з'єднані між собою отворами, які співпадають; циліндричний концентратор у якому розміщені один над одним кульові концентратори однакових розмірів і стикаються до його внутрішньої поверхні; додатковий вихідний патрубок з корковим краном; верхня і нижня перегородки з отворами.

4. У відповідності до пп. 1, 2 і 3 конструктивні рішення активатора-змішувача дисперсних сумішей забезпечує нові взаємоположення ознак, нові зв'язки і взаємодії між ними.

На кресленні приведений активатор-змішувач дисперсних сумішей в поперечному перерізі.

Активатор-змішувач дисперсних сумішей утримує вертикально установлену циліндричну ємність 1, в якій ексцентрично розміщений циліндричний концентратор 2 ультразвукових хвиль за допомогою верхньої перегородки 3 з отворами 4, розміщеними з зовнішньої його сторони, яка установлена горизонтально між кільцевими герметизуючими і амортизуючими прокладками 5 і 6 та аналогічної нижньої перегородки 7 з такими ж отворами 8, між прокладками 9 і 10, на поверхні якого в більшому проміжку між зовнішньою його поверхнею і внутрішньою поверхнею ємності 1 жорстко і симетрично по відношенню до горизонтальної осі установлений магнітострикційний перетворювач 11, а в середині циліндричного концентратора 2 на кільцевому упорі 12 розміщені один над одним кульові концентратори 13, зовнішні діаметри яких відповідають його внутрішньому діаметру, а нижній центральний отвір 14 першого кульового концентратора і аналогічний верхній отвір 15 останнього кульового концентратора співпадають відповідно з верхнім 16 і нижнім 17 отворами центрального кульового концентратора, верхній центральний отвір 18 першого кульового концентратора забезпечений патрубком 19 з корковим краном 20 і ізолюваний від кришки 21 амортизуючою герметизуючою муфтою 22, а центральний отвір 23 останнього кульового концентратора відгороджений зі

сторони магніострикційного перетворювача 11 вигнутою перегородкою 24 з амортизуючою і герметизуючою прокладкою 25 зі сторони кульового концентратора, яка жорстко закріплена до внутрішньої поверхні днища 26, установленого на амортизатори 27 і забезпеченого центральним патрубком 28 з корковим краном 29 зі сторони магніострикційного перетворювача 11 від вигнутої перегородки 24 і патрубком 30 з корковим краном 31 з протилежної сторони перегородки 24.

Активатор-змішувач дисперсних сумішей працює таким чином.

При закритих коркових кранах 28 і 31, ввімкненому генераторові ультразвукових хвиль (не показаний), який під'єднаний до магніострикційного перетворювача 11, і відкритому корковому крані 20 по вхідному патрубку 19 подають дисперсну суміш через отвір 18 в кульовий концентратор 13, в фокальній зоні якого в турбулентному русі суспензії під дією ультразвукового поля виникають кавітаційні явища, їх вплив на суспензію розповсюджується на весь об'єм дисперсної суміші, яка заповнює об'єм концентратора. Проходячи через отвори 14 і 16, які діють як циліндричний концентратор і гідродинамічний випромінювач, дисперсна суміш поступає в черговий кульовий концентратор 13, де кавітаційні явища виникають і розповсюджуються аналогічно як і в першому кульовому концентраторові 13. При цьому кавітація відіграє роль потужного диспергатора твердих частинок в рідині. Одночасно діють і такі фактори цих частинок, як її удари і співудари, різні види тертя та механічна ерозія. Отвори 14, 15, 16 і 17 та 23 при проходженні через них суспензії посилюють явища кавітації, чим сприяють якісній активації твердої фази і змішуванню продуктів руйнування з рідиною. В третьому кульовому концентраторові 13 процеси активації дисперсної суміші аналогічні.

Наявність вигнутої перегородки 24 сприяє направленню суспензії в праву сторону нижньої перегородки 7 до отворів 4 верхньої перегородки і заповненню простору між цією перегородкою і кришкою 21. На цьому шляху на суспензію передаються ультразвукові поля зовнішніх сторін першої і третьої кульових мембран 13 циліндричного концентратора 2, нижньої 7 та верхньої 3 перегородок і отворів 8 і 4, що сприяє підтримці кавітаційних явищ в турбулентних потоках дисперсної суміші.

Проходячи через отвори 4 лівої сторони верхньої перегородки 3 суспензія охолоджує магніострикційний перетворювач 11 і одночасно піддається дії ультразвукових полів його корпусу, нижньої сторони верхньої перегородки 3, верхньої сторони нижньої перегородки 7 та отворів 4 і 8 в них і циліндричного концентратора 2, чим теж підтримується дія кавітації в лівій стороні установки.

Після заповнення ємності 1 дисперсною суспензією частково або повністю відкривають корковий кран 29 і видаляють активовану дисперсну суміш для подальшого використання. Одночасно корковим краном 20 регулюють об'єм подачі суспензії в ємність 1 по вхідному патрубку 19 і процес продовжується в безперервному режимі.

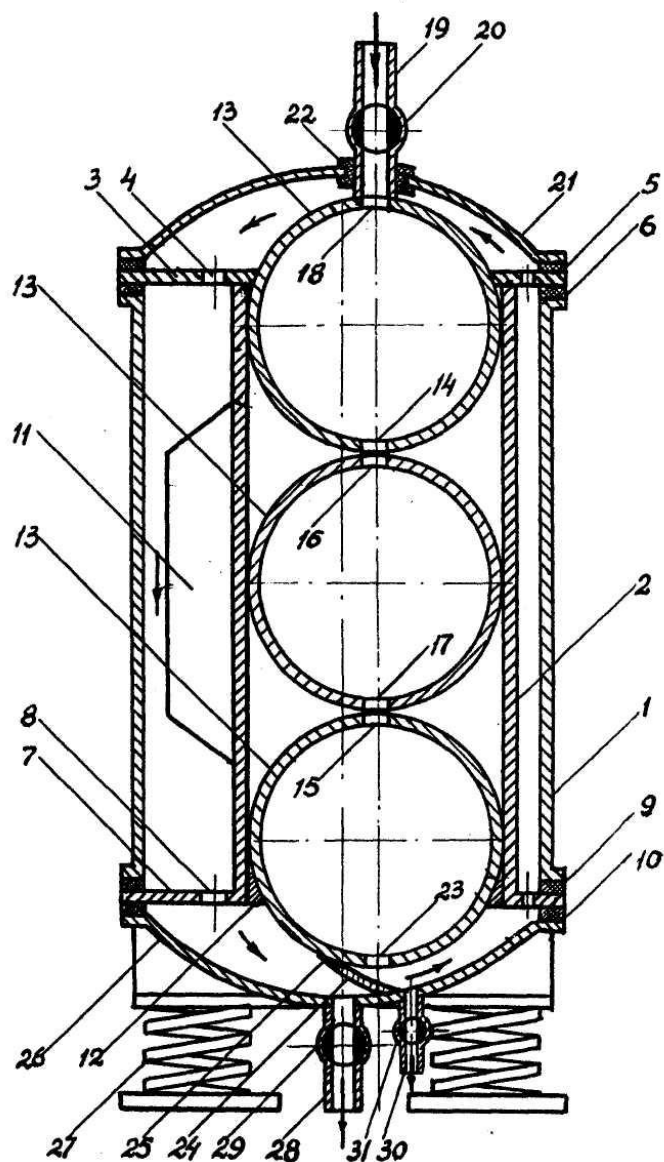
Після закінчення роботи аналогічним чином промивають установку, а далі відкривають корковий кран 31 для видалення останків рідини по патрубку 30 і вимикають генератор ультразвукових хвиль (не показаний).

При відновленні роботи процеси повторюються.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Активатор-змішувач дисперсних сумішей, що містить вертикально установлену на амортизаторах герметичну ємність, обладнану запірною-роздавальною арматурою, з розміщеними в ній мембраною, магніострикційний перетворювач і кульові концентратори, який **відрізняється** тим, що він утримує вертикально установлену циліндричну ємність, в якій ексцентрично розміщений циліндричний концентратор ультразвукових хвиль за допомогою верхньої перегородки з отворами, розміщеними з зовнішньої його сторони, яка установлена горизонтально між кільцевими герметизуючими і амортизуючими прокладками та аналогічної нижньої перегородки з такими ж отворами, між прокладками, на поверхні якого в більшому проміжку між зовнішньою його поверхнею і внутрішньою поверхнею ємності жорстко і симетрично, по відношенню до горизонтальної осі, установлений магніострикційний перетворювач, а в середині циліндричного концентратора на кільцевому упорі розміщені один над одним кульові концентратори, зовнішні діаметри яких відповідають його внутрішньому діаметру, а нижній центральний отвір першого кульового концентратора і аналогічний верхній отвір останнього кульового концентратора співпадають відповідно з верхнім і нижнім отворами центрального кульового концентратора, верхній центральний отвір першого кульового концентратора забезпечений патрубком з корковим краном і ізолюваний від кришки амортизуючою герметизуючою муфтою, а центральний отвір останнього кульового

- концентратора відгороджений зі сторони магнітострикційного перетворювача вигнутою перегородкою з амортизуючою і герметизуючою прокладкою зі сторони кульового концентратора, яка жорстко закріплена до внутрішньої поверхні днища, установленого на амортизатори і забезпеченого центральним патрубком з корковим краном зі сторони магнітострикційного перетворювача від вигнутої перегородки і патрубком з корковим краном з протилежної сторони перегородки.
- 5



Комп'ютерна верстка Л. Купенко

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