



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43582 (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) АКТИВАТОР ДИСПЕРСНИХ СУМІШЕЙ

(21) 2001031799

(22) 19 03 2001

(24) 17 12 2001

(46) 17 12 2001, Бюл. № 11, 2001 р.

(72) Гуйтур Василь Іванович

(73) ГУЙТУР ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ

(57) 1 Активатор дисперсних сумішей, який містить герметичний корпус, установлений на амортизаторах, запірно-роздавальну арматуру, рухому камеру з горизонтальною віссю обертання, гідродинамічні випромінювачі, який відрізняється тим, що активатор забезпечений ексцентрично, по відношенню до ємності, встановленим валом, зміщеним по горизонтальній осі та встановленим у підшипникових вузлах, на якому жорстко закріплена камера циліндричної форми за допомогою діаметрально розміщеної перегородки, у крайній частині від вала якої розміщені гідродинамічні випромінювачі, а з протилежного боку, симетрично проміжку, утвореному між перегородкою та вільним кінцем циліндричної оболонки камери,

який зрізаний під гострим кутом до дотичної його зовнішньої поверхні, в протилежній половині, симетрично проміжку в його оболонці розміщені аналогічні гідродинамічні випромінювачі, сама циліндрична оболонка закрита кришками, а камера, співвісно та симетрично розміщена у циліндричній мембрані, забезпечений вхідним та вихідним патрубками з корковими кранами, винесеними за межі ємності, та магнітострикційним перетворювачем жорстко закріпленим з зовнішнього боку мембрани у місці максимального зазору, утвореного між ємністю та мембраною, яка зафіксована за допомогою амортизуючої та герметизуючої прокладки між кільцевими упорами

2 Активатор дисперсних сумішей за п. 1, який відрізняється тим, що вхідний та вихідний патрубки на ділянках між зовнішньою поверхнею мембрани та внутрішньою поверхнею ємності розділені, а їх частини з'єднані між собою амортизуючими та герметизуючими муфтами

Винахід відноситься до області хімічної, харчової та будівельної техніки, зокрема, до пристроїв для активації мінеральних в'язючих речовин

Відомий пристрій для активації цементу, який містить установлену на основі за допомогою амортизаторів раму з вібраторами, герметичну ємність з розміщеними у ній трубопроводом і гідродинамічним випромінювачем, патрубками для введення та виведення цементної суспензії і подачі надлишкового тиску (а с. СРСР № 643346, М Кл. В28С 5/46, надрук в Б В № 3, 1979 р.)

Недоліками цієї установки є

- потреба у надлишковому тиску для забезпечення роботи гідродинамічних випромінювачів,
- значні витрати води,
- значні габарити по висоті

Відомий пристрій для активації цементної суспензії, який містить герметичну ємність на амортизаторах, що забезпечена фігурними секціями, поєднаними між собою і утворюючими герметичний об'єм, підключений до вакуум-насоса, з розміщеними у ньому по черзі горизонтально по центру магнітострикційними перетворювачами з

мембранами та п'єзокерамічними випромінювачами з тефлоновими трубками, що розміщені під ними паралельно нахиленим стінкам фігурних секцій (а с. СРСР № 1065214, М Кл. В28С 5/46, надрук в Б В № 1, 1984 р.)

Недоліками цієї установки є

- недостатня ступінь диспергування та перемішування суміші,
- трудомістка робота для виготовлення ємності (фігурні секції),
- низька продуктивність із-за великої протяжності шляху переміщення суспензії,
- значні витрати електроенергії

Відомий пристрій для активації цементної суспензії (а с. СРСР № 1175720, М Кл. В28С 5/46, надрук в Б В № 32, 1985 р.), який забезпечений закріпленими в днищі магнітострикційним перетворювачем з установленою 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 пустотіло-

го барабана з кільцевими канавками для входу дисків високошвидкісного валу

Недоліками пристрою є

- недостатня ступінь диспергування твердих часток та їх перемішування,
- відсутність умов для утворення явища кавітації,
- відсутність умов використання гідродинамічного випромінювання та кавітаційних явищ, які супроводжують його при наявності турбулентного руху суспензії

Відомий також пристрій для активації цементної суспензії (а с СРСР № 1433961, М Кл В28С 5/46, надрук в Б В № 15, 1989 р.), який забезпечений горизонтально встановленим ротором, що охоплюється ексцентрично розміщеним корпусом у вигляді спіральної поверхні з перекриваючими краями, на якій радіально змонтовані магнітострикційні перетворювачі, а патрубок для введення суспензії встановлено тангентально у місці максимального зазору, утвореного ротором та верхньою спіраллю

Недоліками пристрою є

- ротор пристрою не бере участі в диспергуванні твердих частинок у рідині,
- великі витрати електроенергії для живлення трьох магнітострикторів,
- складне скріплення мембрани,
- недостатня ступінь диспергування твердих часток

Відомий також пристрій для активації цементної суспензії (а с СРСР № 1502358, М Кл В28С 5/46, надрук в Б В № 31, 1989 р.), робочий орган якого забезпечено додатковим випромінювачем та поєднаним великою основою з основним порожнім зрізаним конусом, що має механізми регулювання та корки з горловинами, осі яких розташовані у площині більшої основи конусів, причому кожний гідродинамічний випромінювач розміщено на стороні горловини, спрямованої до приводу, на якій встановлено випромінювач з вгнутою поверхнею, який звернуто до осі валу, а додатковий випромінювач розміщено на валу приводу, вгнута поверхня якого звернута до бічної стінки ємності

Недоліками пристрою є

- складність конструкції,
- відсутність магнітострикційного перетворювача, що виключає можливість виникнення кавітації,
- складність в експлуатації

В якості базового об'єкта (прототипу) прийнято установку для диспергування мінеральних речовин (а с СРСР № 1276517, М Кл В28С 5/46, надрук в Б В № 46, 1986 р.), яка містить герметичний корпус, установлений на амортизаторах, запірно-роздаточну арматуру, рухому камеру на горизонтальній осі обертання, кільцевий відбивач, гідродинамічні випромінювачі, установлені на горизонтально розміщений нерухомий осі, яка забезпечена повздовжнім каналом і радіальними отворами, а гідродинамічні випромінювачі встановлено попарно симетрично на рухомій втулці, перпендикулярно її осі й тангентально на камері навпроти кільцевого відбивача

Спільними з винаходом є такі ознаки: герметичний корпус, установлений на амортизаторах, запірно-роздавальна апаратура, рухома камера на

горизонтальній осі обертання, гідродинамічні випромінювачі

Недоліками базового об'єкта (прототипу) є

- недостатня ступінь диспергування твердих частинок та змішування їх у рідині,
- складність конструкції установки, що ускладнює експлуатаційне обслуговування

Задачею активатора дисперсних сумішей є підвищення якості диспергування мінеральних речовин та їх змішування з рідиною, удосконалення конструкції установки та покращення її експлуатаційних показників

Задача досягається тим, що установка забезпечена ексцентрично, по відношенню до ємності, встановленим валом, зміщеним по горизонтальній осі та встановленим у підшипникових вузлах, на якому жорстко закріплена камера циліндричної форми за допомогою діаметрально розміщеної перегородки, у крайній частині від валу якої розміщені гідродинамічні випромінювачі, а з протилежного боку, симетрично проміжку, утвореному між перегородкою та вільним кінцем циліндричної оболонки камери, який зрізаний під гострим кутом до дотичної його зовнішньої поверхні, в протилежній половині, симетрично проміжку в його оболонці розміщено аналогічні гідродинамічні випромінювачі, сама циліндрична оболонка закрита лівою та правою кришками і соосно та симетрично розміщена у циліндричній мембрані, забезпечений входним та вихідним патрубками з корковими кранами, винесеними за межі ємності, та магнітострикційним перетворювачем, жорстко закріпленим з зовнішньої її сторони у місці максимального проміжку, утвореного між ємністю та мембраною, яка зафіксована за допомогою амортизуючої та герметизуючої прокладки між кільцевими упорами

Вхідний та вихідний патрубки, на ділянках між зовнішньою поверхнею мембрани та внутрішньою поверхнею ємності розділені, а їх частини з'єднані між собою амортизуючими та герметизуючими муфтами

Конструктивне рішення виконання активатора дисперсних сумішей забезпечує ряд переваг винаходу у порівнянні з відомими аналогами та прототипом

1 Частково нове поєднання ознак

- ексцентрично встановлена циліндрична мембрана, що працює як концентратор ультразвукових хвиль, проста у виготовленні, заміні та експлуатації, в поєднанні з ротором утворює принципово нові умови активації суспензії у кавітаційних зонах,

- патрубки для введення та виведення суспензії з амортизуючими та герметизуючими муфтами, забезпечують відсутність вібрації на корпусі в той час, коли у прототипах установлений додатковий вібратор вертикальної дії (на корпусі) так, як він необхідний для забезпечення технологічних процесів,

- нерухомий вал замінено на рухомий

2 Введення нових ознак

- рухома камера в прототипі замінена рухомою камерою нової конструкції, яка забезпечена гідродинамічними випромінювачами у визначених місцях, що спростило конструкцію установки, спростило її експлуатацію та підвищило ефективність її роботи та гідродинамічних випромінювачів у ультразвуковому полі

3 Нове взаєморозташування ознак

- ротора до мембрани,
- вхідних та вихідних патрубків до мембрани,
- гідродинамічних випромінювачів до визначених місць ротора,
- ексцентричне розташування мембрани та ротора по відношенню до ємності

4 Використання більш конкретної ознаки

- конкретний напрямок обертання ротора (проти годинникової стрілки), у протилежному випадку ефективність активації дисперсних сумішей різко знижується

На фіг 1 зображений активатор дисперсних сумішей, поперечний розтин На фіг 2 - повдовжній розтин

Активатор дисперсних сумішей складається з горизонтальної циліндричної ємності 1, установлені на амортизаторах 2, забезпеченої вхідним 3 та вихідним 4 штуцерами для під'єднання системи охолоджувальної рідини, лівою 5 та правою 6 кришками з ексцентрично по відношенню до ємності 1, встановленим валом, зміщеним вліво по горизонтальній осі в підшипникових вузлах 8 і 9, на якому жорстко закріплено камеру 10 циліндричної форми за допомогою діаметрально розміщеної перегородки 11, у крайній частині від вала 7 якої розміщені гідродинамічні випромінювачі 12, а з протилежного боку, симетрично проміжку 13, утвореному між перегородкою 11 та вільним кінцем 14 циліндричної оболонки ротора 10, який зрізаний під гострим кутом до дотичної його зовнішньої поверхні, в протилежній половині, симетрично проміжку 13 в його оболонці розміщені аналогічні гідродинамічні випромінювачі 15, сама циліндрична оболонка закрита кришками 16 та 17, а камера 10 співвісно та симетрично розміщена у циліндричній мембрані 18, забезпечений вхідним патрубком 19 з корковим краном 20 та вихідним патрубком 21 з корковим краном 22, виведеними за межі ємності 1, і магніострикційним перетворювачем 23, жорстко закріпленим з зовнішнього боку мембрани 18 у місці максимального проміжку, утвореного мембраною 18 і ємністю 1, яка зафіксована за допомогою амортизуючої та герметизуючої прокладки 24 між кільцевими упорами 25 і 26, а патрубки 19 і 21 на ділянці між зовнішньою поверхнею мембрани 18 та внутрішньою поверхнею ємності розділені, а

їх частини з'єднані між собою амортизуючими та герметизуючими муфтами 27 і 28 для виключення можливості передачі вібрації на ємність 1

Активатор дисперсних сумішей працює таким чином

При закритому корковому крані 25, подачі охолоджувальної рідини через штуцери 3 та 4, включених приводом (не показаний) вала 7 та ультразвукового генератора (не показаний) магніострикційного перетворювача 23, при відкритому корковому крані 20 по вхідному патрубку 19 подається суспензія, яка поступає у середину мембрани 18, де піддається впливу ультразвукового поля, а у процесі обертання камери 10 цей вплив посилюється за рахунок притискання суспензії до внутрішньої поверхні випромінюючої циліндричної мембрани 18, ударів твердих часток суспензії по мембрані 18 та камері 10, співударів цих частинок між собою, їх тертя по металевих деталях та між собою, а головне, в процесі обертання суспензії в ультразвуковому полі між мембраною 18 та камерою 10 виникає кавітація, яка руйнуючи діє на тверді частинки в суспензії по кільцю, та ж сама кавітація забезпечує ретельне змішування продуктів руйнування твердих частинок з рідиною

Камера 10 вільним кінцем 14 захоплює частину суспензії, обертаючись сприяє ударам між собою та співударам з металевими частинами згаданих частинок та співударі згаданих частинок, а потім під дією відцентрової сили та надлишкового тиску проходить через гідродинамічні випромінювачі 12, за якими суспензія знову піддається впливу кавітації та, виходячи за межі камери 10 через гідродинамічні випромінювачі 15, попадає в черговий раз в зону кавітації і дії ультразвукового поля, відцентрової сили та турбулентного руху

Далі, частково чи повністю відкривається корковий кран 22, який є одночасно регулятором, суспензія видаляється по патрубку 21 і далі процес активації продовжується безперервно

По закінченню роботи установка промивається аналогічним чином, після чого вимикається привід (не показаний) вала 7 і ультразвуковий генератор (не показаний) магніострикційного перетворювача 23, припиняється подача охолоджувальної рідини за допомогою штуцерів 3 та 4

При відновленні роботи процеси повторюються

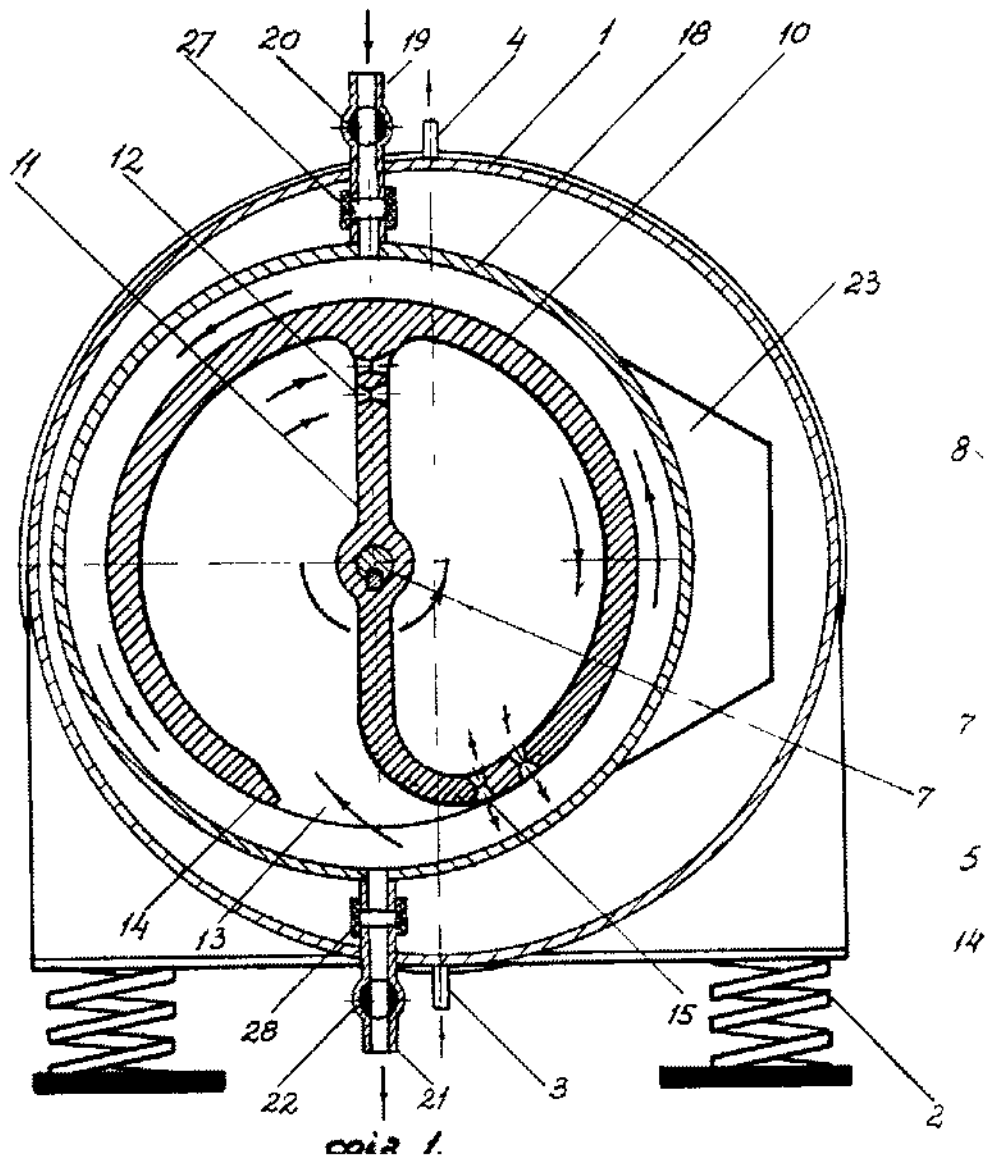
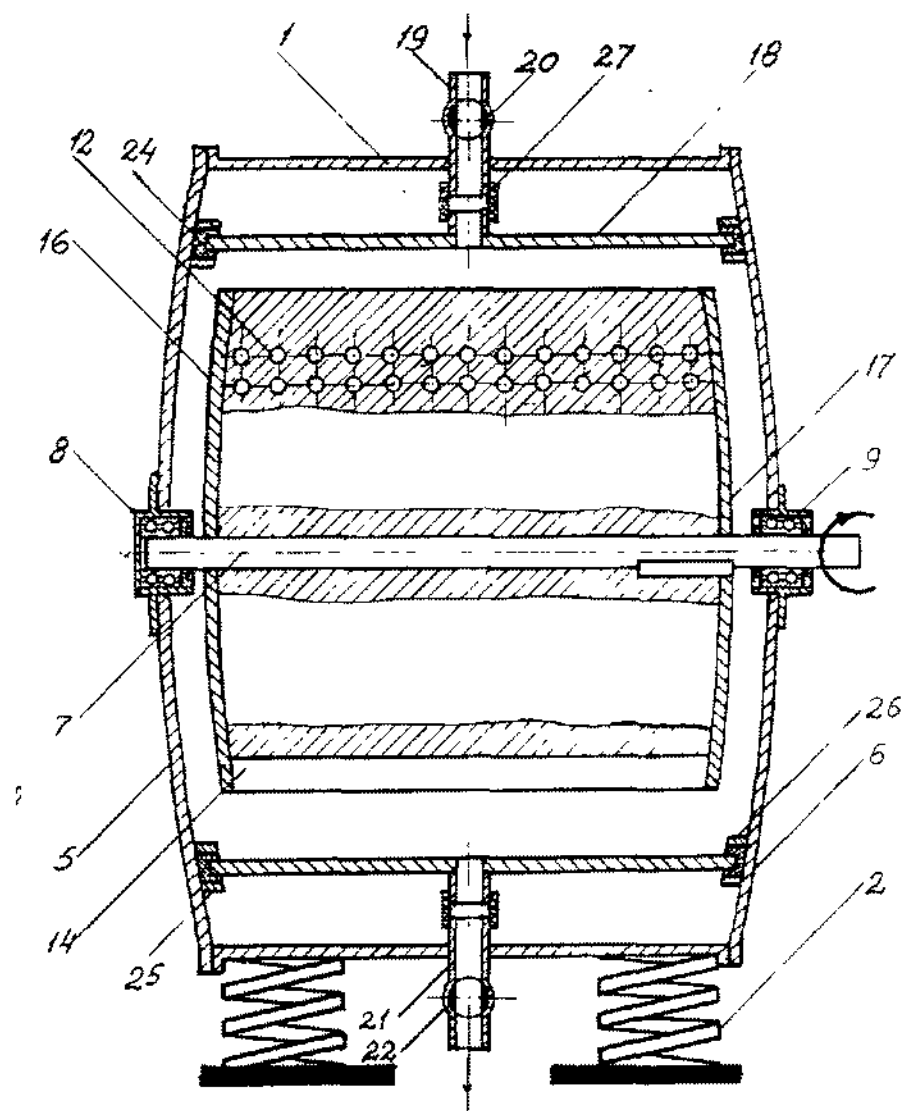


Fig. 1



Фіг. 2

Тираж 50 екз.

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

