



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60694 (13) U  
(51) МПК  
B21J 9/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ВІБРАЦІЙНА ГІДРОІМПУЛЬСНА УСТАНОВКА

1

2

(21) u201014687

(22) 07.12.2010

(24) 25.06.2011

(46) 25.06.2011, Бюл.№ 12, 2011 р.

(72) СЕВОСТЬЯНОВ ІВАН ВЯЧЕСЛАВОВИЧ, ІС-КОВИЧ-ЛОТОЦЬКИЙ РОСТИСЛАВ ДМИТРОВИЧ, ЛЮБИН ВОЛОДИМИР СВЯТОСЛАВОВИЧ

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Вібраційна гідроімпульсна установка, що містить станину, на якій встановлений перший виконавчий гідроциліндр з плунжером, що встановлений з можливістю взаємодії з вібростолом через упорний підшипник, додатковий гідроциліндр, ро-

боча камера якого зв'язана з робочою камерою першого виконавчого гідроциліндра, яка **відрізняється** тим, що містить жорстко встановлений на вібростолі шток другого виконавчого гідроциліндра, гідравлічно зв'язаний з розподільною порожниною, яка з'єднана з послідовно встановленими першим краном, зворотним клапаном, відцентровим насосом і першим баком, крім того, розподільча порожнина з'єднана послідовно з розташованою в корпусі з відводами та встановленою на верхній станині трубчастою керамічною мембраною, манометром, другим клапаном і знову з першим баком, через відводи трубчаста керамічна мембрана гідравлічно зв'язана з другим баком.

Корисна модель належить до харчових і переробних виробництв, а саме, може бути використана для якісного і продуктивного очищення фільтрату вторинних продуктів цих виробництв (спиртової барди, пивної дробини, бурякового жому, фруктової макухи та ін.) способом потокового віброударного фільтрування на пропонованій вібраційній гідроімпульсній установці який у подальшому можна повторно використати на виробництві або повернути у природне середовище.

Відома конструкція гідроімпульсного вібропреса з вібростолом, в якому гідроциліндр та елемент пружного повернення встановлені під певним кутом відносно вібростолу. Робоча рідина підводиться через канал за допомогою кульових шарнірів. Герметизація забезпечується ущільненням, що запресоване у башмак і притискається робочою рідиною, яка підводиться через інші канали. При подачі імпульсів тиску в порожнину гідроциліндра вібростіл здійснює зворотно-гвинтовий рух. (А. с. СРСР № 1323195 М. Кл<sup>3</sup> В21J9/06)

Недоліками даної машини є те, що установка на вібростолі додаткових плит з розвинутою поверхнею ковзання зменшує коефіцієнт корисної дії конструкції. Також закріплення додаткових гідроциліндрів на вібростолі зумовлює використання недовговічних гнучких шлангів або спеціальних трубопроводів для з'єднання робочих камер, а ковзання сферичних торців плунжерів додаткових

гідроциліндрів по площинах проміжних і робочих плит може бути причиною заклинювання плунжерів у їх напрямних і високого зносу торців плунжерів внаслідок високих питомих напруг в місцях контакту.

За прототип вибрана інерційна гідроімпульсна машина, що містить станину, вібростіл, виконавчі і допоміжні гідроциліндри з плунжерами, установлені на пружних елементах рухомих траверсу, оснащену кривошипно-шатунним механізмом, упорним підшипником, що встановлений у центрі вібростолу з можливістю контакту з плунжером виконавчого гідроциліндра, направляючими пластинами на вібростолі і розміщеними в розточках станини демпферами пружного типу з двома взаємно перпендикулярно розміщеними підшипниками кочення. (А. С. СРСР № 967651 М. Кл<sup>3</sup> В21J9/06, 23.10.82).

Недоліком даної установки є вузькі функціональні можливості за рахунок того, що вона не може бути використана для фільтрування вологих дисперсних матеріалів.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення вібраційної гідроімпульсної установки для харчових та переробних виробництв, в якій за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість фільтрування вологих дисперсних матеріалів, що приводить до розширення

(19) UA (11) 60694 (13) U

функціональних можливостей, крім того, зменшується метало- та енергомісткість.

Поставлена задача вирішується тим, що вібраційна гідроімпульсна установка містить станину, на якій встановлений перший виконавчий гідроциліндр з плунжером, що встановлений з можливістю взаємодії з вібростолом через упорний підшипник, додатковий гідроциліндр, робоча камера якого зв'язана з робочою камерою першого виконавчого гідроциліндра, жорстко встановлений на вібростолі шток другого виконавчого гідроциліндра, гідравлічно зв'язаний з розподільною порожниною, яка з'єднана з послідовно встановленими першим краном, зворотним клапаном, відцентровим насосом і першим баком, крім того, розподільча порожнина з'єднана послідовно з розташованою в корпусі з відводами та встановленою на верхній станині трубчастою керамічною мембраною 14, манометром 19, другим краном 16 і з першим баком 18, через відводи 13 трубчаста керамічна мембрана 14 гідравлічно зв'язана з другим баком 17.

На кресленні представлена вібраційна гідроімпульсна установка, загальний вигляд.

У станині 1, встановлений пружно розташований перший виконавчий гідроциліндр 2 з плунжером 3, що встановлений з можливістю взаємодії через упорний підшипник кочення 4 з вібростолом 5, пружно встановленим відносно станини 1. До виконавчого гідроциліндра 2 приєднаний додатковий гідроциліндр 6, робоча камера якого з'єднана з робочою камерою виконавчого гідроциліндра 2. Осі гідроциліндрів перехрещені під кутом 90°. Шток другого виконавчого гідроциліндра 7 жорстко

встановлений на вібростолі 5 і гідравлічно зв'язаний з розподільною порожниною 8, яка, в свою чергу, зв'язана послідовно з першим краном 9, зворотним клапаном 10, відцентровим насосом 11 і першим баком 18, крім того, розподільча порожнина 8 послідовно з'єднана з розташованою в корпусі 12 з відводами 13, та встановленою на верхній станині 15 трубчастою керамічною мембраною 14, манометром 19, другим краном 16 і з першим баком 18, через відводи 13 трубчаста керамічна мембрана 14 гідравлічно зв'язана з другим баком 17.

Вібраційна гідроімпульсна установка працює наступним чином.

Фільтрат безперервним потоком під певним тиском, що контролюється манометром 19, подається відцентровим насосом 11 по замкненій системі бака 18, через зворотний клапан 10, перший кран 9, трубчасту керамічну мембрану 14 та другий кран 16 назад у перший бак 18. Відфільтрована через трубчасту керамічну мембрану 14 рідина стікає через відводи 16 у другий бак 17. Вібростіл 5 і шток другого виконавчого гідроциліндра 7 здійснюють вертикальні зворотно-гвинтові рухи, які передаються через упорний підшипник кочення 4, плунжер 3 від першого виконавчого гідроциліндра 2 та додаткового гідроциліндра 6. В результаті у середовищі фільтрату, що циркулює по каналах трубчастої керамічної мембрани 14, створюються ударні хвилі напружень та деформацій. Останнє забезпечує якісне очищення за відсутності забивання пор трубчастої керамічної мембрани 14.

