



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **74415** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
B01F 11/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

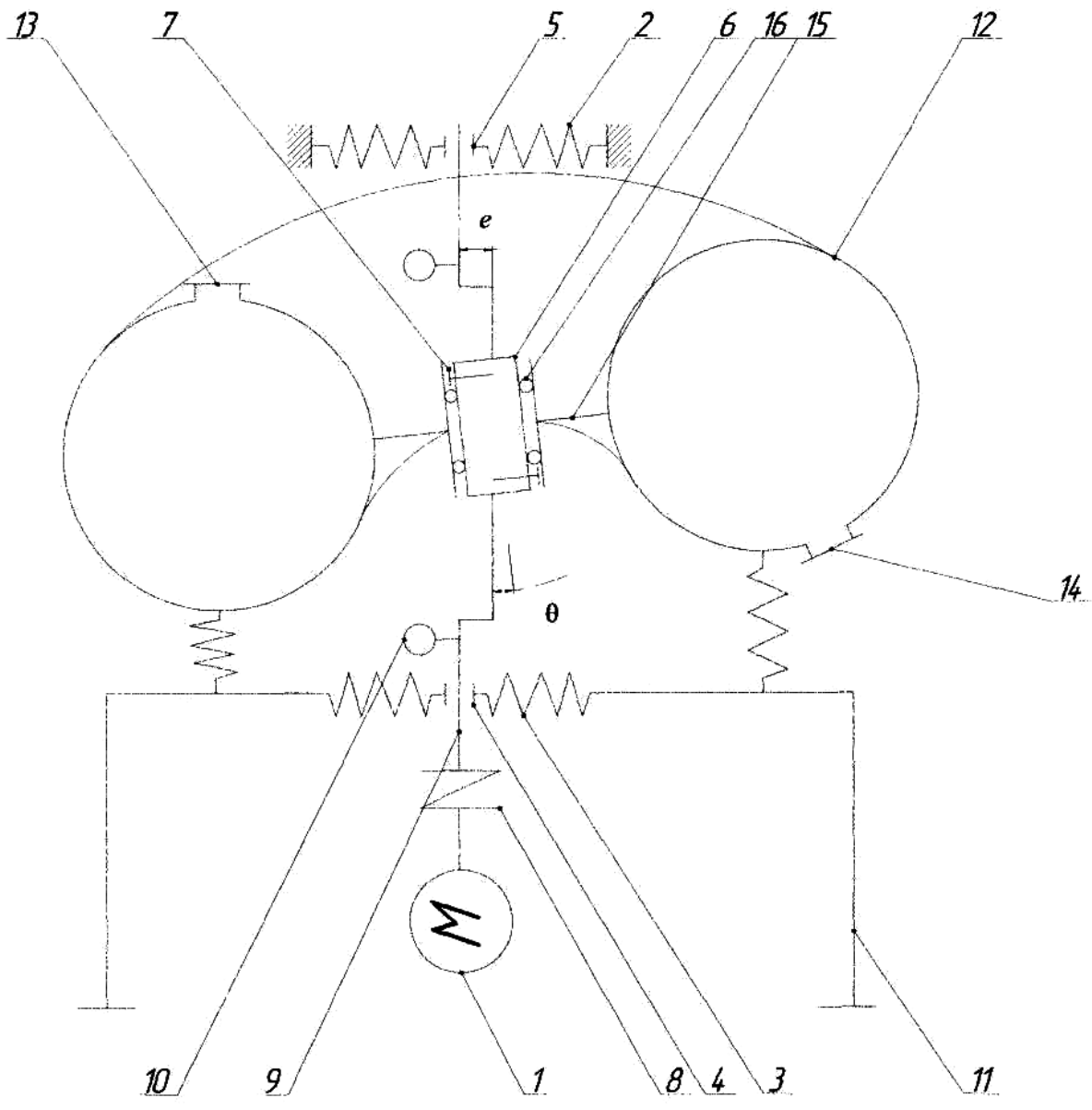
(21) Номер заявки: u 2012 04750	(72) Винахідник(и): Янович Віталій Петрович (UA), Омельянов Олег Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 17.04.2012	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2012, Бюл.№ 20	

(54) ВІБРАЦІЙНИЙ ЗМІШУВАЧ

(57) Реферат:

Вібраційний змішувач містить підпружинений до рами тороподібний контейнер. Приводний механізм виконавчого органа вібраційного змішувача містить кінематичний приводний вал з ексцентриситетом **e**, балансуючими масами та гіраційною втулкою.

UA 74415 U



Корисна модель належить до пристроїв для змішування сипучих матеріалів, а саме до вібраційних змішувачів і може бути використана у харчовій та хімічній галузях промисловості, для виробництва будівельних матеріалів, медичних та фізіологічних препаратів у сільському господарстві.

5 Відомий віброзмішувач [а.с. № 328929 СССР, м. кл. В01f 11/00, 1972], що містить встановлений за допомогою пружних опор на рамі корпус, всередині якого змонтований лопатевий вал із приводом обертання та встановлений на рамі і зв'язаний пружною ланкою із корпусом віброзбуджувач.

10 Недоліком такого змішувача є те, що робочий режим обробки в ньому реалізується за умов низьких частот коливань, що зумовлює порівняно невисоку ефективність змішування, значні зусилля від віброзбуджувача на раму, виникнення паразитних коливань і великого шуму під час роботи віброзмішувача. Окрім того, така обробка не є ефективним засобом уникнення сегрегації.

15 Також відомий вібраційний змішувач [а.с. UA № 61166 С2, М. кл. 7 В01П1/00, 2003, Бюл. № 11], що містить, встановлений на станині за допомогою рівномірно розміщених по колу пружин і обладнаний віброзбуджувачем тороподібний корпус, та водило, що має вертикальну вісь обертання знизу, до якого прикріплені і рівномірно розміщені подолу, що має радіус, рівний радіусу кільцевої осі тороподібного корпусу змішувача вертикальні лопатеві вали, а віброзбуджувач являє собою вертикальний вал із розміщеними на його кінцях верхніми та 20 нижніми парами дебалансних вантажів, причому пари дебалансних вантажів розвернуті одна відносно одної таким чином, що між площинами які проходять через їх центри мас і вісь вертикального вала утворений кут розвороту у $30-150^\circ$ а лопатеві вали за допомогою підшипників встановлені на співвісній із корпусом і незалежній від нього підвісці.

25 Основними недоліками розглянутої установки є низька ефективність процесу змішування, оскільки лопатеві вали можуть рухатися тільки у напрямку циркуляційного руху сипучого середовища, яке завантажене у корпус змішувача, та низька надійність і складність конструкції.

30 Найбільш близьким до заявленого за технічною суттю є вібраційний змішувач [а.с. UA № 61166 С2 кл. 7 В01F11/00, Б.№11, 2003], що містить змонтований на станині за допомогою пружних елементів тороподібний корпус, електромеханічний привід з дебалансним віброзбуджувачем та водило з прикріпленими на ньому вертикальними лопатками, які рівномірно розміщуються по осі тороподібного корпусу.

35 Основним недоліком розглянутої установки можна відзначити те, що даний віброзмішувач є енергоємним за рахунок дебалансного методу віброзбудження, а змішуючі лопаті створюють додатковий опір в напрямку циркуляційного руху середовища, внаслідок чого зменшується ефективність процесу змішування.

40 В основу корисної моделі поставлено задачу створення вібраційного змішувача з енергозберігаючим приводом за умови зменшення паразитних коливань та надання високоактивного циркуляційного руху оброблювальному середовищу за рахунок використання гіраційного ефекту. Вібраційні змішувачі такого конструктивного рішення достатньо продуктивні і забезпечують високоякісне перемішування в процесі роботи.

Дана задача розв'язується шляхом створення вібраційного змішувача, в якому забезпечується коливний та гіраційний рух виконавчого органа за рахунок кінематики приводного вала з балансуєчими противагами та привідної платформи контейнера, що розміщена під кутом до осі обертання приводу.

45 На фіг. 1 представлена принципова схема розробленого вібраційного змішувача.

Вібраційний змішувач містить два основних структурних контури, які приводяться до руху електродвигуном 1, що пов'язані між собою пружними елементами 2, 3, підшипниковими вузлами 4, 5 та гіраційною втулкою 6, кут нахилу θ якої регулюється гвинтами 7.

50 Внутрішній контур змішувача має у своєму складі: еластичну муфту 8 та кінематичний приводний вал 9 з ексцентриситетом e та балансуєчими масами 10 для створення комбінованої силової та моментної незрівноваженості системи.

Зовнішній контур змішувача містить раму 11, тороподібний контейнер 12 з патрубками 13, 14 для завантаження і вивантаження оброблювального матеріалу, приводну платформу 15 та підшипник 16.

55 Запропонована конструкція реалізує ідею комбінованої взаємодії вібраційного та гіраційного руху контейнера з можливістю змішування у псевдозрідженому стані оброблюваного середовища.

Вібраційний змішувач працює наступним чином.

60 Після завантаження необхідної кількості сировини для приготування однієї партії продукції вмикають електродвигун 1, крутний момент від електродвигуна 1 через еластичну муфту 8

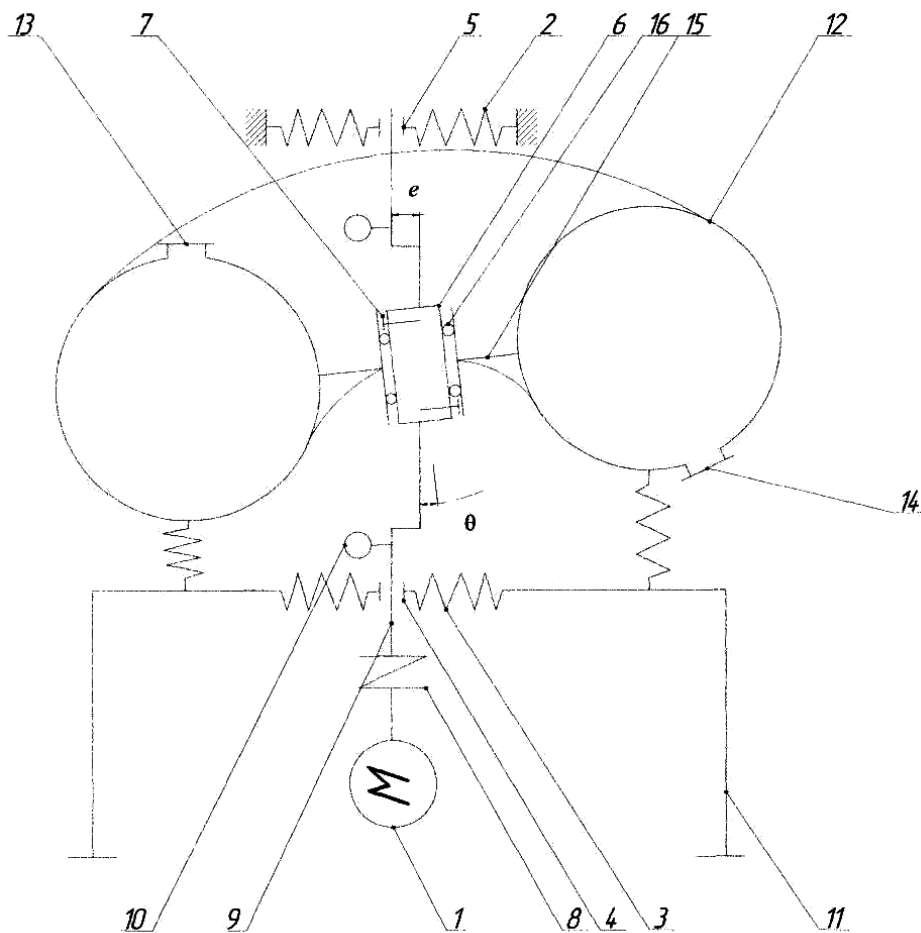
передається на кінематичний приводний вал 9 з ексцентриситетом e та балансуєчими масами 10, внаслідок обертання якого відбувається прокочування підшипника 16 відносно гіраційної втулки 6 змушуючи через приводну платформу 15 одночасно здійснювати горизонтальні коливання та гіраційний рух підружиненого тороподібного контейнера 12 разом із оброблювальним середовищем.

Такий обертовий та гіраційний технологічний рух виконавчого органа змішувача дає можливість послабити дію адгезійних сил, а також нівелювати сегрегацію в технологічному завантаженні контейнера, та надати оброблюваному середовищу псевдозрідженого або віброкиплячого стану за умови зменшення енерговитрат.

В результаті механічної взаємодії вібрації, гіраційного та гравітаційного ефекту на виконавчий орган змішувача та масу продукції, має місце значна інтенсифікація процесу перемішування.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вібраційний змішувач, що містить підпружинений до рами тороподібний контейнер, який **відрізняється** тим, що приводний механізм виконавчого органа вібраційного змішувача містить кінематичний приводний вал з ексцентриситетом e , балансуєчими масами та гіраційною втулкою.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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