



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128838** (13) **U**  
(51) МПК (2018.01)  
**B01F 11/00**

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

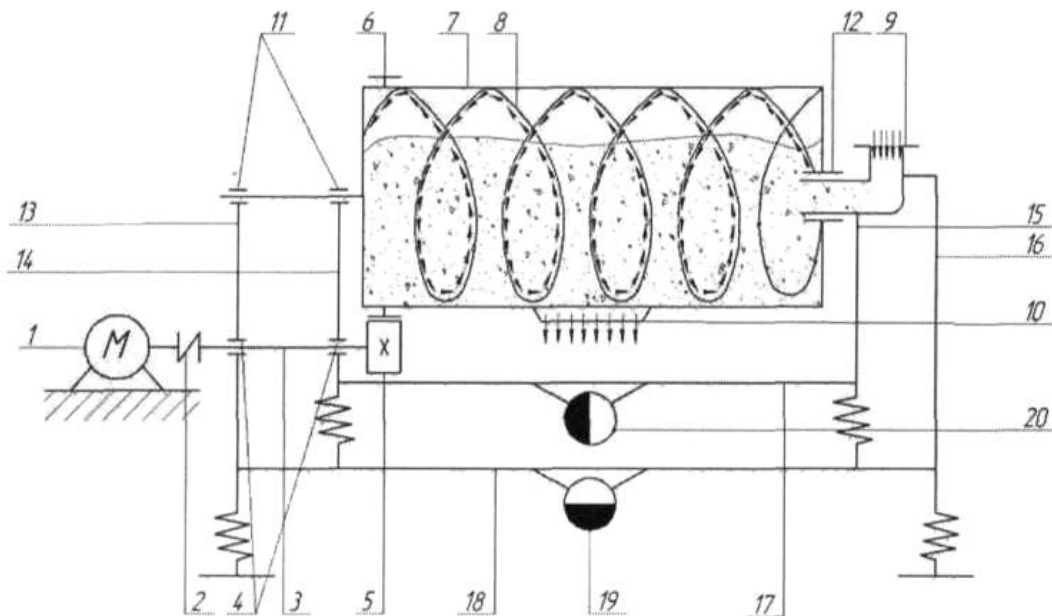
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2018 03913</b>	(72) Винахідник(и): <b>Полєвода Юрій Алікович (UA), Янович Віталій Петрович (UA), Твердохліб Ігор Вікторович (UA), Михальова Юлія Олександрівна (UA), Волинець Євгеній Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>11.04.2018</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.10.2018</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.10.2018, Бюл.№ 19</b>	(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)</b>

## (54) ЗМІШУВАЧ СИПКИХ МАС

### (57) Реферат:

Змішувач сипких мас містить завантажувальну та розвантажувальну горловини, вібропривод, підпружинену раму і горизонтально розміщений контейнер, всередині якого міститься спіралеподібний інтенсифікатор та привод для його обертання. В конструкцію встановлений додатковий вібропривод для створення коливань у горизонтальній площині, що дозволяє інтенсифікувати процес змішування.



UA 128838 U



Корисна модель стосується пристроїв для змішування сипких матеріалів, а саме вібровідцентрових змішувачів, і може бути використана у харчовій та хімічній галузях промисловості для виробництва будівельних матеріалів, медичних та фізіологічних препаратів у сільському господарстві та інших виробництвах для реалізації енергонасичених процесів матеріалообробки.

Відомий вібраційний змішувач (а.с. UA № 61166 С2, М. кл. 7 В01F 1/00, 2003, Бюл. № 11), що містить встановлений на станині за допомогою рівномірно розміщених по колу пружин і обладнаний віброприводом тороподібний корпус та водило, що має вертикальну вісь обертання, знизу до якого прикріплені і рівномірно розміщені по колу, що має радіус, рівний радіусу кільцевої осі тороподібного корпусу змішувача, вертикальні лопатеві вали, а вібропривод виглядає як вертикальний вал із розміщеними на його кінцях верхніми та 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 градусів, а лопатеві вали за допомогою підшипників установлені на співвісній із корпусом і незалежній від нього підвісці.

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

Також відомий вібраційний змішувач (Патент України № 32733 А, Бюл. № 1, 2001), що містить корпус, який з'єднаний із рамою за допомогою пружних елементів, закріплений на корпусі вібропривод, лопатевий вал, змонтований на опорах всередині корпусу, привод обертального руху лопатевого вала.

Недоліком цього вібраційного змішувача є недостатня інтенсифікація процесу змішування матеріалів, оскільки у конструкції не передбачена можливість обертання на 360 градусів корпусу разом із матеріалом, який змішують, навколо горизонтальної осі, що не дає можливості зменшити адгезійні сили поміж частками матеріалу за рахунок використання гравітаційного ефекту.

Найближчим аналогом є вібраційний змішувач (Патент України № 115132 U, МПК (2017.01) В01F 11/00, Бюл. № 7, 2017), що містить завантажувальну та розвантажувальну горловини, вібропривод, раму і змішувальну ємкість, причому циліндричний контейнер містить спіралевидний інтенсифікатор та окремий привод для його обертання.

Недолік цього вібраційного змішувача полягає в тому, що вібропривод, створює коливання лише в одній площині (вертикальній).

В основу корисної моделі поставлена задача створення змішувача сипких мас, у якому за рахунок зміни конструкції коливної системи машини досягається значна інтенсифікація циркуляційного руху оброблюваного матеріалу і, як наслідок, підвищення показників якості вихідної суміші. Вібраційні змішувачі такого конструктивного рішення достатньо продуктивні і забезпечують високоякісне перемішування в процесі роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що шляхом змішувач сипких мас, що містить завантажувальну та розвантажувальну горловини, вібропривод, підпружинену раму і горизонтально розміщений контейнер, всередині якого міститься спіралеподібний інтенсифікатор та привод для його обертання, згідно з корисною моделлю, в конструкцію встановлений додатковий вібропривод для створення коливань у горизонтальній площині, що дозволяє інтенсифікувати процес змішування.

Створений змішувач сипких мас, у якому забезпечується комплексний коливний рух виконавчого органу машини у двох взаємоперпендикулярних площинах, а також обертний та просторовий коливний рух виконавчого органу машини за рахунок приведення в систему додаткового вібропривода для генерації коливань у горизонтальній площині.

На кресленні представлена принципова схема розробленого змішувача сипких мас.

Змішувач містить електродвигун 1, який через еластичну муфту 2, приводний вал 3 та підшипниковий вузол 4, з'єднаний з ведучою шестірнею 5, яка передає крутний момент на жорстко закріплений вінець 6, розміщений на циліндричному контейнері 7 із внутрішнім спіралевидним інтенсифікатором 8 та патрубками 9, 10, відповідно для завантаження та вивантаження оброблюваного матеріалу. За рахунок підшипникових вузлів 11, 12 на опорах 13, 14, 15, 16 контейнер розміщується на підпружинених платформах 17 і 18, які отримують коливання від віброприводів 19 та 20.

Змішувач сипких мас працює наступним чином.

Після завантаження необхідної кількості сировини через патрубок 9 у циліндричний контейнер 7 для приготування однієї партії продукції вмикають електродвигун 1 та віброприводи 19 і 20, що призводить до коливання підпружиненої платформи 17 та 18 відповідно. Крутний

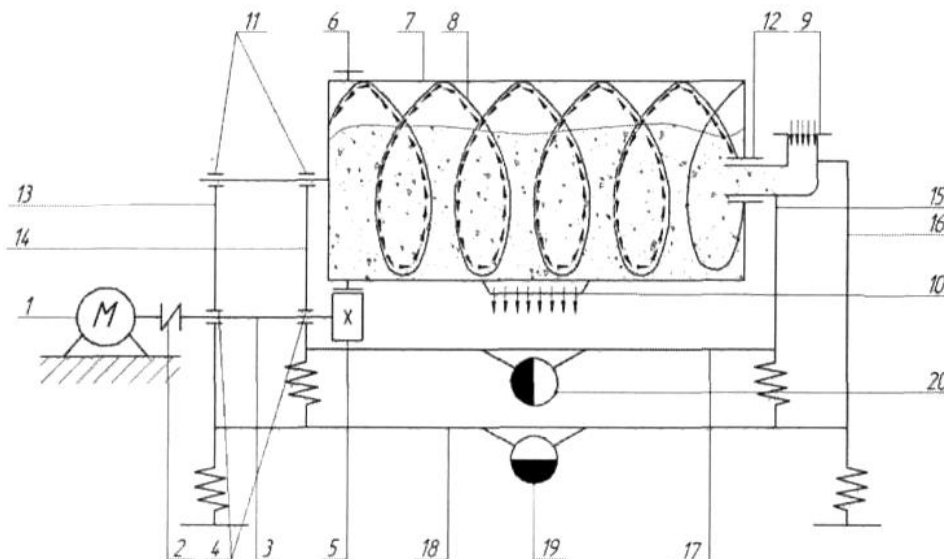
момент від електродвигуна 1 через еластичну муфту 2, приводний вал 3 та шестірню 5 спричиняє обертання вінця 6, і, як наслідок, циліндричного контейнера 7 із спіралевидним інтенсифікатором 8. Після досягнення необхідної однорідності матеріалу двигун 1 і віброприводи 19, 20 вимикають та вивантажують сировину через патрубок 10.

5 Додатковий вібропривод у поєднанні з обертотворним рухом контейнера та спіралеподібним інтенсифікатором дає можливість значно послабити дію адгезійних сил, підвищити циркуляційний рух оброблюваного матеріалу, і, як наслідок, покращити показники якості вихідної суміші.

10 У результаті механічної дії вібрації у двох площинах на оброблюване середовище значно покращується процес інтенсифікації перемішування сипких мас.

### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Змішувач сипких мас, що містить завантажувальну та розвантажувальну горловини, вібропривод, підпружинену раму і горизонтально розміщений контейнер, всередині якого міститься спіралеподібний інтенсифікатор та привод для його обертання, який **відрізняється** тим, що в конструкцію встановлений додатковий вібропривод для створення коливань у горизонтальній площині, що дозволяє інтенсифікувати процес змішування.



Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601