



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123956** (13) **C2**
(51) МПК

B65B 3/08 (2006.01)

B65B 37/10 (2006.01)

B65G 65/46 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

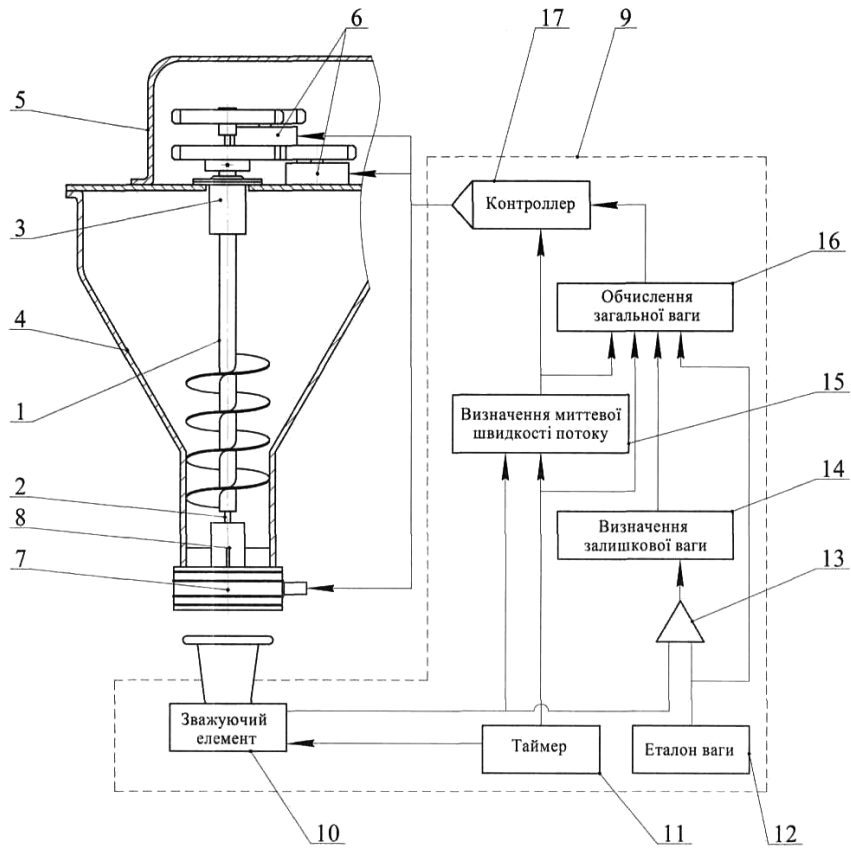
<p>(21) Номер заявки: а 2019 00469</p> <p>(22) Дата подання заявки: 17.01.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 01.07.2021</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 12.08.2019, Бюл.№ 15</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 30.06.2021, Бюл.№ 26</p>	<p>(72) Винахідник(и): Гавва Олександр Миколайович (UA), Михайлик Борис Вадимович (UA), Токарчук Сергій Володимирович (UA), Кривопляс-Володіна Людмила Олександрівна (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 1712248 A1, 15.02.1992 US 2279640 A, 14.04.1942 US 8773274 B2, 08.07.2014 US 3047034 A, 31.07.1962 US 2686618 A, 17.08.1954 US 6340036 B1, 22.01.2002 GB 1568260 A, 29.05.1980 GB 1021726 A, 09.03.1966 US 2014617 A, 17.09.1935 DE 102012210346 A1, 19.12.2013</p>
---	---

(54) МЕХАТРОННИЙ МОДУЛЬ ВАГОВОГО ДОЗУВАННЯ В'ЯЗКО-ПЛАСТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі пакувальної техніки і призначений для дозування в'язко-пластичних (вершкове масло, маргарин, сир, сиркова маса, м'ясний фарш) та пастоподібних (сметана, майонез, кетчуп) харчових продуктів. Мехатронний модуль вагового дозування в'язко-пластичної продукції містить бункер з патрубком, що має кришку зверху, у якій встановлено приводний вузол для співвісних шнеків точного і грубого дозування, що розташовані в бункері з патрубком. Всередині нижньої частини патрубка виконано гільзу, в яку встановлено шнек точного дозування, що має збірну конструкцію, а на кінці патрубка з гільзою встановлено ірисовий клапан, що виконаний з можливістю часткового або повного перекриття простору між стінками патрубка та гільзи, при цьому шнеки точного і грубого дозування мають незалежні сервоприводи, а співвідношення їх діаметрів лежить в межах 1:2-1:4. Крім того, мехатронний модуль має електронну систему, що виконана з можливістю незалежного керування та регулювання обертів сервоприводів шнеків та ірисового клапана. Винахід дозволить підвищити якість і продуктивність дозування, швидкість переналагодження, регулювати величину дози та точність дозування.

UA 123956 C2



Фіг. 1

Винахід належить до галузі пакувальної техніки і призначений для дозування в'язко-пластичних (вершкове масло, маргарин, сир, сиркова маса, м'ясний фарш) та пастоподібних (сметана, майонез, кетчуп) харчових продуктів.

5 Відомий патент "Feeding device for plastic material, especially explosives for use in connection with packing machines" (патент Сполучених Штатів US3047034, опубл. 1962-07-31). Пристрій складається з бункера, кришки, в якій встановлено живильний та дозуючий шнеки. На кришці встановлена спільна для обох шнеків приводна система через зубчасту передачу. Особливістю конструкції є співвісність двох шнеків.

10 Недоліком конструкції пристрою є відносно велика похибка дозування. Цей недолік обумовлено тим, що при сталому перерізі шнека необхідно виконувати точне і грубе дозування.

Відомий патент "Measuring weight by integrating flow" (патент Сполучених Штатів US5515888, опубл. 1996-5-05-14). Система керування визначає значну кількість проміжних параметрів для зменшення часу та похибок дозування. Величина дози визначається на основі зміни миттєвої швидкості потоку.

15 Недоліком системи керування є керування лише клапаном.

В основу винаходу поставлена задача створення шнекового живильника вагового дозатора в'язко-пластичної продукції підвищеної точності дозування.

20 Поставлена задача вирішується тим, що мехатронний модуль вагового дозування в'язко-пластичної продукції містить бункер з патрубком, що має кришку зверху, у якій встановлено приводний вузол для співвісних шнеків точного і грубого дозування, що розташовані в бункері з патрубком. Крім того, всередині нижньої частини патрубка виконано гільзу, в яку встановлено шнек точного дозування, що має збірну конструкцію, а на кінці патрубка з гільзою встановлено ірисовий клапан, що виконаний з можливістю часткового або повного перекриття простору між стінками патрубка та гільзи. При цьому шнеки точного і грубого дозування мають незалежні сервоприводи, а співвідношення їх діаметрів лежить в межах 1:2-1:4. Також мехатронний модуль має електронну систему, що виконана з можливістю незалежного керування та регулювання обертів сервоприводів шнеків та ірисового клапана.

Згідно з винаходом шнек точного дозування не перекриває повністю шнек грубого дозування, обидва шнеки мають доступ до тари та окремі сервоприводи.

30 Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками і очікуваними результатами полягає в наступному.

Конструкцією передбачено незалежні приводи для кожного шнека та часткове перекриття клапаном отвору. Внаслідок такого конструктивного виконання пристрою з'являється можливість в широких межах регулювати витрати продукції, особливо на етапі точного дозування. Таким чином збільшується точність дозування.

Суть винаходу пояснюють креслення.

На Фіг. 1 - зображено загальний вигляд запропонованого пристрою з блоком керування.

На Фіг. 2 - зображено приводний вузол.

На Фіг. 3 - зображено закріплення шнека точного дозування.

40 Мехатронний модуль вагового дозування в'язко-пластичної продукції включає корпус бункера з патрубком 4, що закривається кришкою 5. В середині кришки знаходиться приводний механізм 3 та сервоприводи шнеків 6. Шнек грубого дозування 1 розташований в бункері, послідовно з ним розташований збірний шнек точного дозування 2, що знаходиться у власній гільзі. Встановлення ірисового клапана 7 відсікає залишки продукції та частково перекриває переріз бункера при переході від грубого дозування до точного. Керування сервоприводами відбувається за допомогою блока керування 9, що складається з таких елементів як зважуючий елемент 10, таймер 11, еталон ваги 12, компаратор 13, блок визначення залишкової ваги 14, блок визначення миттєвої швидкості потоку 15, блока обчислення загальної маси 16 та контролера 17.

50 Приводний механізм являє собою стакан 23, закріплений болтами 25 в кришці бункера 22, у якому проходить вал шнека грубого дозування 1, всередині якого встановлений інший підшипник 33, закріплений стопорним кільцем 34 та закритий кришкою 35, в якому встановлено вал шнека точного дозування 18. Установка радіально упорних підшипників 26 у розпір - рішення відоме, хоча і виконується з використанням втулок 29, 30. Вал закріплено притисочною гайкою 27, за підкладкою 28. Ущільнення 19, 31 запобігає потраплянню мастильних матеріалів в продукцію. Зверху стакан закритий кришкою 24, встановленими на болтах 25. Вал 18 шнека тонкого дозування з'єднується з сервоприводом зубчастим колесом 20 через шліцьове з'єднання та закріплене шайбою 36, болта 38 з шайбою гровера 37, в свою чергу, вал 1 шнека грубого дозування приводиться в рух зубчастою передачею 21, що встановлена гвинтами 32.

З протилежного боку вал шнека точного дозування 18 встановлено за допомогою підшипника 39, всередині шнека грубого дозування 1. Він закріплюється стопорним кільцем 40. Вал шнека точного дозування з'єднано зі шнеком 2. Для запобігання руйнуванню з'єднання ударними навантаженнями у конструкції передбачена гумова прокладка 45. Конструкція закривається кришкою 43, що кріпиться на болтах 42, потраплянню мастила в продукцію запобігає ущільнення 41. Інша точка закріплення шнека 2 знаходиться у середині гільзи 8 та являє собою полімерну втулку 44.

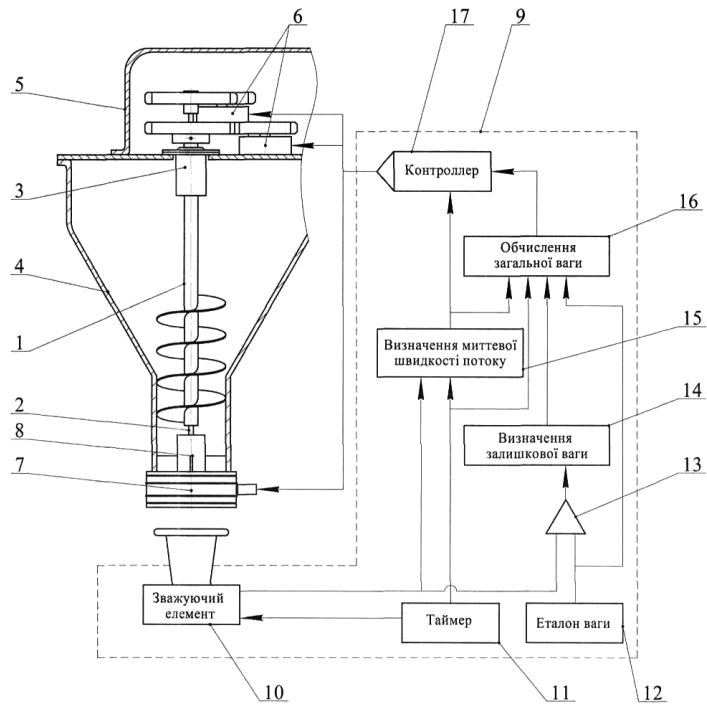
Пристрій працює наступним чином.

При надходженні на зважуючий елемент 10 тари блок керування тарує показання, клапан 7 відкривається, шнеки 1 та 2 починають обертатися, реалізуючи процес грубого дозування, дані зі зважуючого елемента надходять до блока визначення миттєвої швидкості потоку 15, де визначається швидкість формування дози та компаратора 13, де порівнюються з еталоном ваги 12, після чого використовуються блоком визначення залишкової ваги для визначення кількості продукції що пройшла через клапан, але ще не діє на елемент зваження. Отримані дані передаються до блока обчислення загальної ваги 16, що обчислює загальну масу продукції яка знаходиться в тарі, використовуючи ці дані контролер 17 реєструє момент переходу до точного дозування та частково перевидає клапан 7, залишаючи відкритим лише гільзу 8. Шнек 1 сповільнюється і виконує функцію живильника для шнека 2, яка виконує процес точного дозування. Коли блок обчислення загальної ваги 16, реєструє вагу, що відповідає сформованій дозі, контролер 17 зупиняє шнеки 1, 2 та перекриває клапан 7. Тара видаляється.

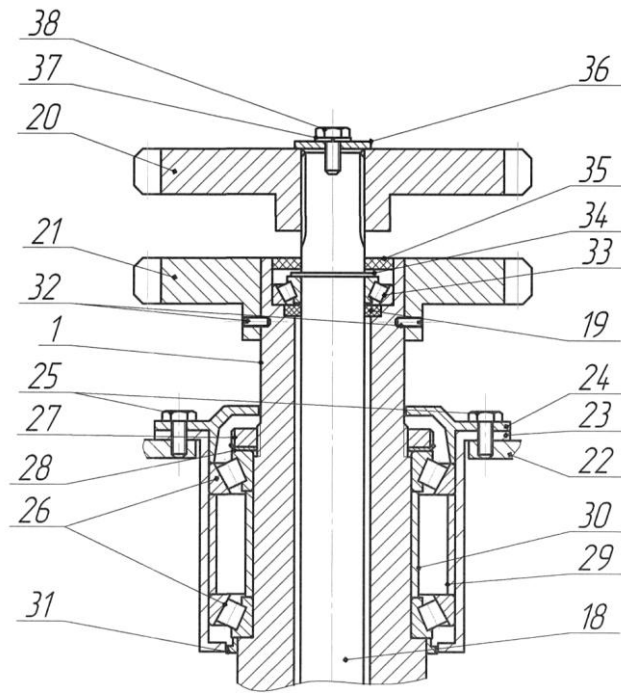
Технічний результат полягає в тому, що використання даного пристрою дозволить підвищити якість і продуктивність дозування, швидкість переналагодження, регулювати величину дози та точність дозування.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

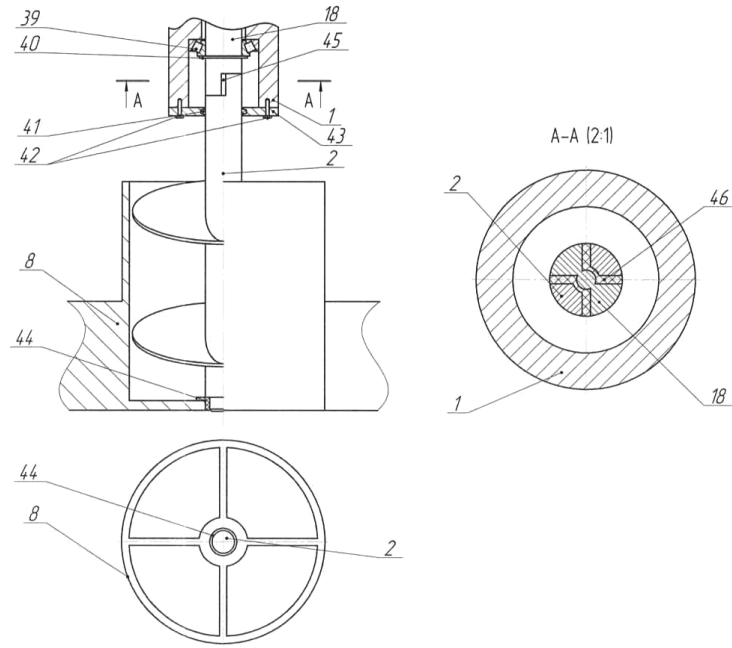
Мехатронний модуль вагового дозування в'язко-пластичної продукції, який містить бункер з патрубком, що має кришку зверху, у якій встановлено приводний вузол для співвісних шнеків точного і грубого дозування, що розташовані в бункері з патрубком, який відрізняється тим, що всередині нижньої частини патрубка виконано гільзу, в яку встановлено шнек точного дозування, що має збірну конструкцію, а на кінці патрубка з гільзою встановлено ірисовий клапан, що виконаний з можливістю часткового або повного перекриття простору між стінками патрубка та гільзи, при цьому шнеки точного і грубого дозування мають незалежні сервоприводи, а співвідношення їх діаметрів лежить в межах 1:2-1:4, крім того, мехатронний модуль має електронну систему, що виконана з можливістю незалежного керування та регулювання обертів сервоприводів шнеків та ірисового клапана.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3