

Корисна модель належить до тепломасообмінної техніки і може бути використана для нагріву, сушіння і мікронізації зернового матеріалу різного призначення, а також сипких матеріалів у харчовій промисловості.

Відома інфрачервона вібросушарка (Полевода Ю.А., патент на корисну модель № 136236, заявка № u 2019 01950, Бюл. № 15 від 12.08.2019 р.), що містить транспортерну стрічку, інфрачервоний випромінювач, підпружинені зрушувачі потоку, завантажувальний бункер і розвантажувальну горловину, коливні котки, всередині кожного з яких розміщені приводні вали з ексцентричними масами.

Недоліком такої установки є додаткові енерговитрати на вібропривод і складність регулювання амплітуди коливань при дії вібрації.

Відома також інфрачервона сушарка для зерна і сільськогосподарських матеріалів (Бандура В.М., Любін М.В., Янович В.П., патент на корисну модель № 109560, заявка № u 2016 02403, Бюл. № 16 від 25.08.2016 р.), що містить транспортерну стрічку, інфрачервоний випромінювач, завантажувальний бункер, вивантажувальну горловину і підпружинені зрушувачі потоку.

Недоліком такої сушарки є розміщення інфрачервоних випромінювачів у відкритому просторі, що призводить до зайвого розсіювання теплоти випромінювачами, які мають низький ККД.

Найбільш близькою за технічною суттю до розробленої установки є інфрачервона сушарка для нагріву, сушіння та мікронізації зернового матеріалу різного призначення, а також сипких матеріалів харчової промисловості (Гончарук І.В., Полевода Ю.А., Токарчук О.А., Замрій М.А., Ревва В.Ю., патент на корисну модель № 153618, заявка № u202301163, Бюл. № 30 від 26.07.2023 р.), що містить приводний та натяжний барабани, термостійку стрічку, пристрої для розпушування, вирівнювання сипкого вантажу та інфрачервоні випромінювачі.

Недоліком такої сушарки є те, що інфрачервона обробка насіння (матеріалу) відбувається лише з одного боку, що зумовлює нерівномірний тепломасообмін.

В основу корисної моделі поставлена задача шляхом зміни конструкції підвищити ефективність використання взаємодії теплоти інфрачервоного випромінювання з поверхнею матеріалу, що обробляється, за умови мінімізації втрат теплової енергії та підвищення якості обробки матеріалу.

Поставлена задача вирішується тим, що вібраційна інфрачервона сушарка, що складається з приводного та натяжного барабанів, інфрачервоних випромінювачів, термостійкої стрічки, вздовж якої по чергово розміщуються пристрої для розпушування та вирівнювання сипкого вантажу при переміщенні, згідно з корисною моделлю, містить керований віброзбуджувач натяжного барабана.

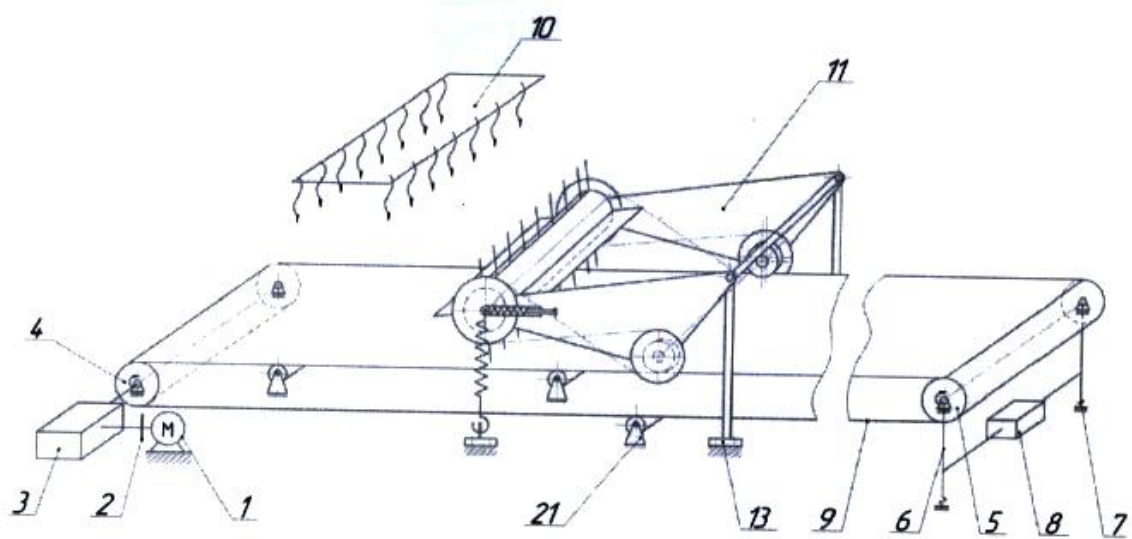
Створення вібраційної інфрачервоної сушарки конвеєрного типу, в якій забезпечується дія вібрації на сипку сировину та її транспортування з певною швидкістю v , через зону технологічної обробки, вздовж конвеєрної стрічки, де розміщується пристрій для розпушування та вирівнювання сипкого вантажу.

На фіг. 1 представлена ізометрична схема вібраційної інфрачервоної сушарки. На фіг. 2 - пристрій для розпушування та вирівнювання сипкого вантажу при переміщенні. Фіг. 3 - вигляд А на фіг. 2.

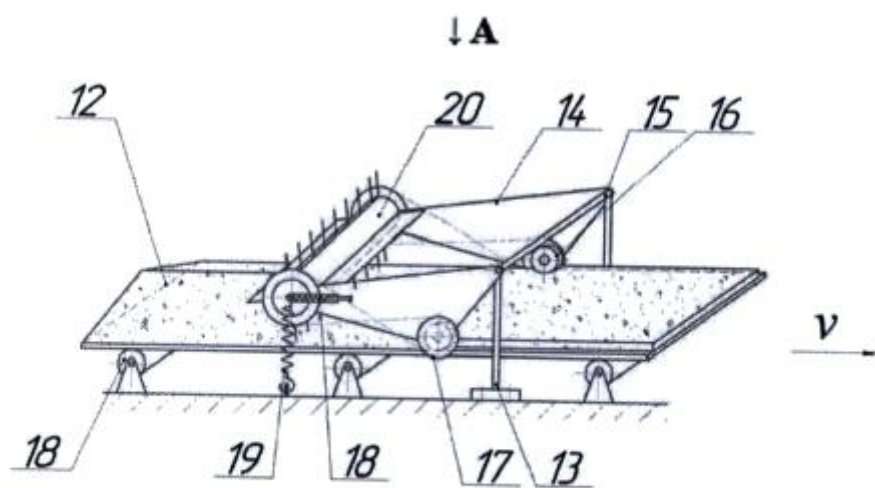
Вібраційна інфрачервона сушарка містить електродвигун 1 із жорсткою муфтою 2 та редуктор 3, приводний та натяжний барабани 4 і 5, на яких закріплена термостійка стрічка 9 для переміщення сипкої продукції 12, вздовж якої по чергово розміщуються пристрої для розпушування та вирівнювання сипкого вантажу 11, керований віброзбуджувач 8, приєднаний до натяжного барабана 5 за допомогою станини 6 на пружних елементах 7, інфрачервоні випромінювачі 10 та підтримуючі ролики 21. Пристрій для розпушування та вирівнювання сипкого вантажу 11 закріплюється на станині 13 за допомогою притискної пружини 19 і складається з важеля 14, осі 15, приводних роликів 16, пасової передачі 17, натяжного механізму 18 та вирівнювального пристрою із пальцями та пластинами 20.

Вібраційна інфрачервона сушарка працює наступним чином. Вмикають електродвигун 1, далі крутний момент через жорстку муфту 2 і редуктор 3 приводить у рух приводний барабан 4, що, в свою чергу, змушує рухатись термостійку стрічку 9. Вмикають інфрачервоні випромінювачі 10 та керований віброзбуджувач 8 і подають продукцію 12, яка самоплином потрапляє на стрічку 9 та, внаслідок руху останньої, прямує до зони дії інфрачервоних випромінювачів 10, після чого матеріал, що обробляється, зазнає активного збурення внаслідок взаємодії робочих органів пристрою для розпушування та вирівнювання сипкого вантажу 11. Інфрачервона обробка та дія вібрації на сипку сировину призводить до активної взаємодії контактуючої поверхні часток продукції, збільшуючи у рази площу тепломасообміну та, відповідно, до кращого вологовиділення.

Таким чином, застосування запропонованої конструкції вібраційної інфрачервоної сушарки сприяє інтенсифікації процесу тепломасообміну та пришвидшує видалення вільної та фізично зв'язаної вологи.



Фиг. 1



Фиг. 2

Ao

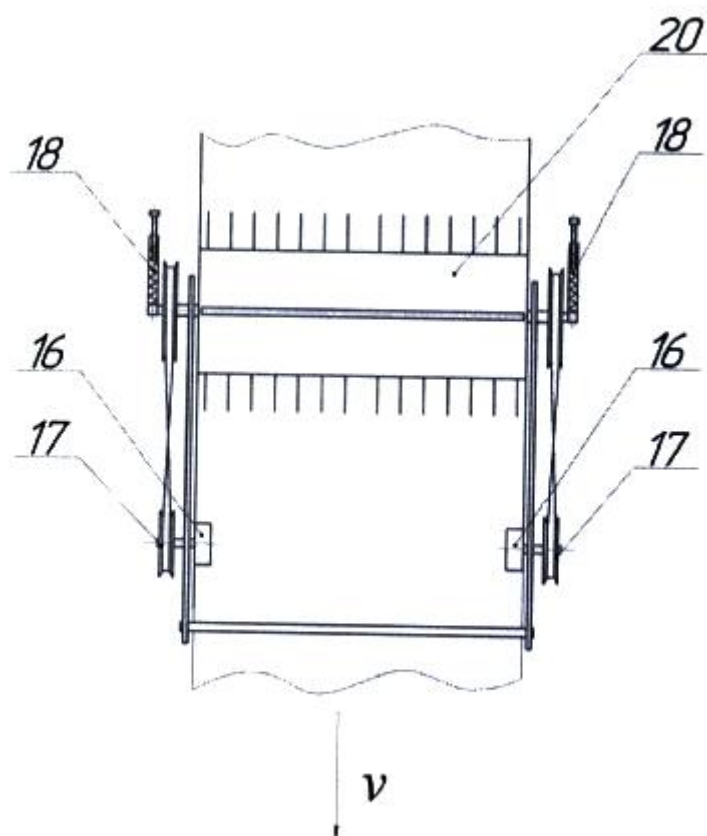


Fig. 3