



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **96832** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
B07B 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

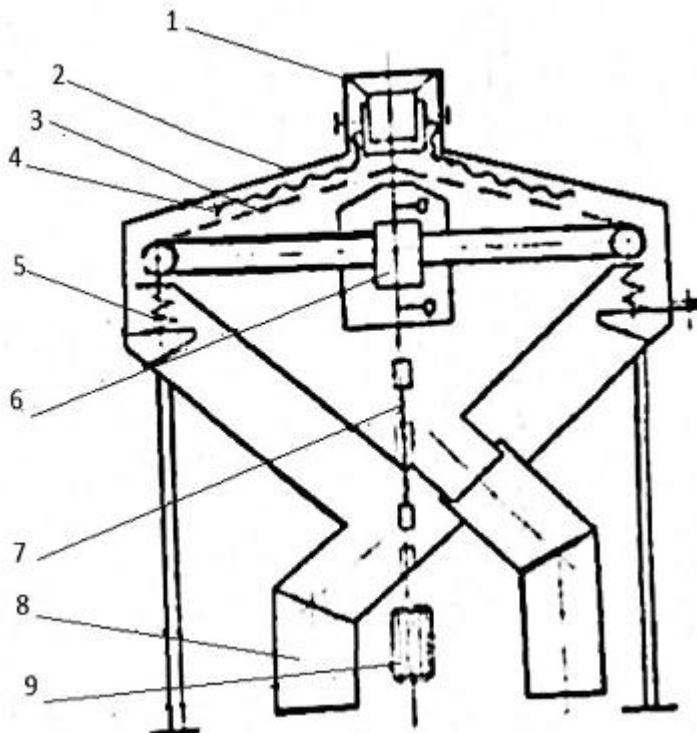
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 07419	(72) Винахідник(и): Міневська Ольга Миколаївна (UA), Батт Олександр Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.07.2014	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.02.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2015, Бюл.№ 4	

(54) ВІБРАЦІЙНИЙ СЕПАРАТОР ДЛЯ ВАЖКОСИПКИХ ПРОДУКТІВ

(57) Реферат:

Вібраційний сепаратор для важкосипких продуктів містить корпус з приймальним патрубком, всередині корпусу у верхній його частині установлені підпружинена конусоподібна ситова рама, покрита гумовим фартухом, механізм вібратора, жорстко з'єднаний із конусоподібною ситовою рамою, гнучкий вал сполучений із механізмом вібратора і електроприводом, а також випускний патрубок. Конусоподібна ситова рама установлена під кутом нахилу утворюючої конуса 3-9°, а поверхня конусоподібною ситової рами покрита гумовим фартухом на 2/3 її площини.



UA 96832 U

Корисна модель належить до харчової промисловості, а саме до обладнання для сепарування різних сипких продуктів, таких як сухе молоко, яєчний порошок, хлібопекарське борошно, цукор, сіль, крохмаль тощо.

5 Відома вібропневматична машина для сепарування продуктів переробки зерна [див. А.с. СРСР № 1830293А1, М. кл. В07В 9/00 1/06, 1990 р.], що включає станину з розташованими на ній двома конічними ситами, установленими з можливістю здійснення складних просторових рухів від вібратора з дебалансами, телескопічний патрубок подачі вихідного матеріалу, концентрично установлені конусоподібні патрубки виведення розділених фракцій, аспіраційну камеру з рівномірно розташованими по її окружності повітроводами.

10 Недоліком відомої вібропневматичної машини є неефективне сепарування продуктів переробки сировини, а саме, при сепаруванні утворюються грудки продуктів, що не просіваються і виводяться сходом.

15 Найбільш близьким за технічною суттю до технічного рішення, що заявляється, є вібраційний сепаратор важкосипких харчових продуктів [див. Батт О.В., Бондар С.М., Чумаченко Ю.Д. "Вібраційне сепарування важкосипких харчових продуктів", 2002 - С.48-49], що включає приймальний патрубок, корпус, конусоподібну ситову раму, гумовий фартух, пружину, механізм вібратора, гнучкий вал, випускний патрубок, електропривід.

Даний пристрій вибрано прототипом.

20 Прототип і корисна модель, що заявляється, мають наступні спільні ознаки (конструктивні елементи):

- приймальний патрубок;
- корпус, що містить:
 - гумовий фартух;
 - конусоподібну ситову раму;
- 25 - випускний патрубок.

Недоліком відомого технічного рішення є те, що гумовий фартух покриває всю поверхню конусоподібної ситової рами, продукт накопичується на периферійній частині за рахунок чого відбувається гальмування продукту при сходженні з сита.

30 В основу корисної моделі поставлено задачу розробити удосконалену конструкцію вібраційного сепаратора для важкосипких продуктів, в якому шляхом установлення конусоподібної ситової рами з кутом нахилу утворюючої конуса від 3 до 9° та покриття гумовим фартухом її поверхні на 2/3 забезпечити підвищення ефективності процесу сепарування за рахунок уникнення накопичення продукту на периферійній частині.

35 Поставлена задача вирішена конструкцією вібраційного сепаратора для важкосипких продуктів, що містить корпус з приймальним патрубком, всередині корпусу у верхній його частині установлені підпружинена конусоподібна ситова рама, покрита гумовим фартухом, механізм вібратора, жорстко з'єднаний із конусоподібною ситовою рамою, гнучкий вал сполучений із механізмом вібратора і електроприводом, а також випускний патрубок.

40 Конструкцією вібраційного сепаратора передбачено використання інерційного механізму вібратора, в якому головний вектор і головний момент сил, що обурюють, створюється в результаті обертання неврівноважених мас.

Обертання вала механізму вібратора передається від електродвигуна через гнучкий вал (на кресленні не показано).

45 Рухлива частина машини (конусоподібна ситова рама) установлена на несучий каркас за допомогою пружних елементів - пружин. Ситова рама забезпечена вузлом натяжки, що забезпечує натяг сита. Запропонована конструкція робочого органу дозволяє швидко замінити просіювальні поверхні. Сито легко розбирається для миття і санітарної обробки.

50 Конусоподібна ситова рама вібраційного сепаратора, здійснює складні просторові рухи, які не володіють певним кінематичним циклом, через те, що закон руху робочого органу заздалегідь не задається за допомогою жорстких кінематичних пар і ланок, як у машин з кривошипно-шатунним або ексцентриковим приводом. Рух робочого органу вібраційного сепаратора здійснюється за рахунок деформації пружних ланок підвіски (на кресленні не показано) і викликається цілком або частково динамічними причинами.

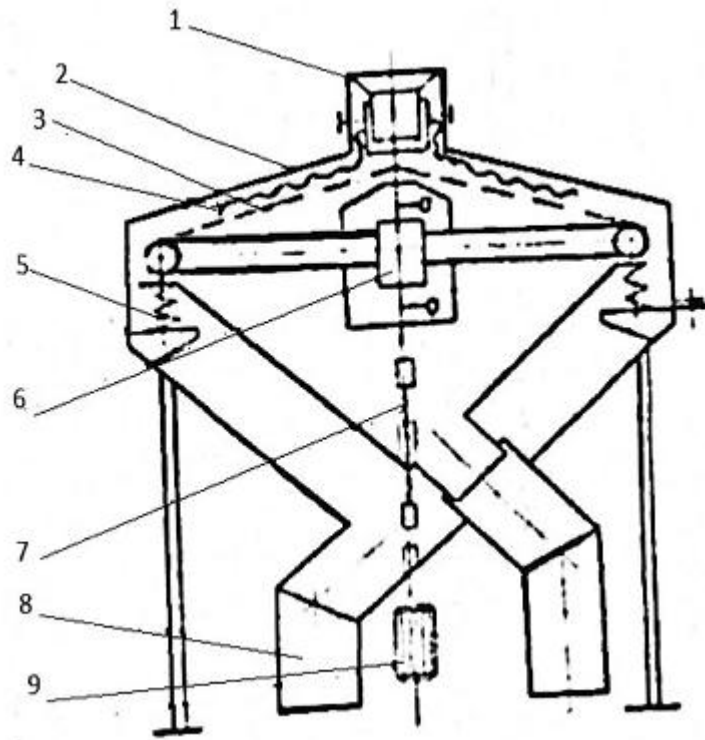
55 В умовах інтенсивного вібраційного впливу реологічні характеристики сипких продуктів істотно змінюються. Внаслідок збільшення швидкостей відносного переміщення між частинками зменшується, зокрема коефіцієнт внутрішнього тертя і сипкий продукт набуває властивостей в'язкої рідини, в результаті чого створюються необхідні передумови для інтенсифікації процесу сепарування.

60 Конусоподібна ситова рама коливається з частотою, що рівна частоті обертання вала механізму вібратора.

- Кожна точка ситової рами здійснює рухи, які можна представити, як результат накладення гармонійних коливань з однаковою частотою, що відбуваються із зсувом по фазі в різних напрямках. При цьому траєкторії точок отримують в загальному випадку у вигляді еліпсоїдів, довжина і нахил осей яких визначаються амплітудами складових коливань і зсувом фаз між ними. Розміри траєкторій коливань та їх просторова орієнтація, що впливають на інтенсивність сепарування, залежать від величини статистичних моментів дебалансів їх мас і кута взаємного розташування, задається траєкторія руху сепаруючого продукту, яка визначає його шлях руху по сити і, отже, ефективність і продуктивність сепарування, що дозволяє налаштувати машину на оптимальний режим роботи.
- Вібраційний сепаратор для важкосипких продуктів зображено на кресленні.
- Вібраційний сепаратор складається з корпусу 2, у верхній частині якого розташований приймальний патрубок 1 для подачі продукту. У верхній частині корпусу 2 всередині встановлено робочий орган - конусоподібна ситова рама 3 під кутом нахилу 3-9° в залежності від продукту. Під конусоподібною ситовою рамою 3 встановлені пружини 5 для дебалансу сит.
- Гумовий фартух 4 покриває поверхню ситової рами 3 на 2/3. Механізм вібратора 6 жорстко з'єднаний з конусоподібною ситовою рамою 3. Механізму вібратора 6 надається рух через блок шківів від електроприводу 9 за допомогою гнучкого вала 7. У нижній частині вібраційного сепаратора розташовано випускний патрубок 8 через який виводиться продукт.
- Працює вібраційний сепаратор в наступному порядку.
- Через приймальний патрубок 1 подається продукт, наприклад борошно на ситову раму 3, де продукт рівномірно просіюється за рахунок вібраційних коливань. Після цього просіяне борошно надходить у випускний патрубок 8.
- Переваги вібраційного сепаратора, що заявляється, полягають в наступному:
- за рахунок установки гумового фартуха, який покриває поверхню ситової рами на 2/3, забезпечується уникнення накопичення продукту на периферійній частині;
 - значно підвищується ефективність процесу сепарування (на 15-20 %).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Вібраційний сепаратор для важкосипких продуктів, що містить корпус з приймальним патрубком, всередині корпусу у верхній його частині встановлені підпружинена конусоподібна ситова рама, покрита гумовим фартухом, механізм вібратора, жорстко з'єднаний із конусоподібною ситовою рамою, гнучкий вал сполучений із механізмом вібратора і електроприводом, а також випускний патрубок, який **відрізняється** тим, що конусоподібна ситова рама встановлена під кутом нахилу утворюючої конуса 3-9°, а поверхня конусоподібною ситової рами покрита гумовим фартухом на 2/3 її площини.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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