



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **42881** (13) **U**
(51) МПК (2009)
A23N 12/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ШНЕКОВА МАШИНА ДЛЯ МИТТЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

1

2

(21) u200901721

(22) 27.02.2009

(24) 27.07.2009

(46) 27.07.2009, Бюл.№ 14, 2009 р.

(72) ВСЕВОЛОДОВ ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ,
ГЛАДУШНЯК ОЛЕКСАНДР КАРПОВИЧ, ДЕЖУРКО
ОЛЕКСІЙ ГЕОРГІЙОВИЧ

(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Шнекова машина для миття рослинної сировини, що містить приймальний лоток, пристрій для очищення сировини, робочу камеру, яка виконана у вигляді прямокутного паралелепіпеда, з дном у

вигляді півциліндра, шнек розташований в цій камері, душовий пристрій, яка **відрізняється** тим, що робоча камера розташована під кутом 10...15° до горизонту, а пристрій для очищення сировини виконано у вигляді капронових щіток, укріплених на легкознімних стрижнях з можливістю обертального руху, самі стрижні розташовані проміж першими трьома або чотирма суміжними витками шнека, півциліндр виконано подвійним, причому внутрішній півциліндр перфорований, а зовнішній - цільний, в проміжку між півциліндрами встановлено гребний гвинт.

Корисна модель відноситься до галузі харчової промисловості, а саме до консервного виробництва для миття рослинної сировини, наприклад буряку, огірків, твердих сортів томатів, моркви, тобто сировини твердої по консистенції.

Головна мета процесу миття - видалення з поверхні рослинної сировини різноманітних забруднень як мінерального так і біологічного походження. На рослинній сировині, яка використовується на підприємствах харчових виробництв, можлива присутність наступних видів забруднень: частинки землі, піску, пилу, рослинного соку, мікроорганізмів, а також фунгіцидів і пестицидів. Усі види забруднень на рослинній сировині піддаються видаленню методом миття. У залежності від міцностних характеристик сировини, її розділяють на дві категорії, і у зв'язку з цим використовують дві групи мийних машин - з м'яким і жорстким режимами миття.

До першої відносять машини для миття томатів, яблук, абрикосів, слив, та деяких інших овочів або фруктів. До другої групи відносять машини для миття рослинної сировини з достатньо твердою консистенцією, наприклад, буряк, морква, огірки та інше.

Запропонована корисна модель має відношення до мийних машин для миття сировини з твердою консистенцією, тобто до машин другої групи.

Найбільш розповсюдженими машинами такого типу є барабанні, лопатеві, вібраційні та шнекові

[див. «Технологічне обладнання харчових виробництв» автори В.В. Рвачов, М.В. Гуртовий. Одеса. Астропрінт 2005 р стр. 40...51].

Основними складовими елементами барабанних мийних машин є циліндричний барабан, що обертається, та ванна з водою. Поверхня барабана не суцільна, а утворена чи з подовжніх рейок, чи має перфорацію, або затягнута металевою сіткою. Барабан приблизно на третину занурено у воду. Сировина безперервно подається з одного боку барабана, підхоплюється ним у обертальний рух за рахунок подовжніх лопатей, які розташовані у середині барабана, або за рахунок відцентрових зусиль, що виникають внаслідок обертання барабана. Біля найвищої точки підйому, сировина обвалюється дотолу у воду. За рахунок виникаючих при цьому гідродинамічних явищ, а також за рахунок взаємного тертя коренеплоди позбавляються налиплого бруду, що осідає на дні ванни. Водночас з цим сировина поволі просувається уперед вздовж осі. Цей рух може бути забезпечений чи за рахунок невеличкого нахилу осі циліндричного барабана, чи за рахунок розташованих усередині похилих лопатей (що прилаштовані до циліндричної поверхні чи виконані заодно зі шплицями, що зв'язують циліндр з віссю), які генерують під час обертального руху осьову складову швидкості.

Конструктивно, ванну може бути виконано з кількох секцій. Сировина, помита у першій секції, перекидається лопатями, що розташовані наприкінці першої секції, у барабан меншого діаметра,

(19) **UA** (11) **42881** (13) **U**

який не торкається брудної води у ванні. Там сировина ополіскується з колектора чистою водою, потім вивантажується назовні через лоток.

До недоліків цих машин, як аналогів, можна віднести наступні:

- шпичі, що з'єднують вісь власне з барабаном, можуть травмувати сировину, а це знижує універсальність машини;

- підшипники осі, конструктивно мусять бути розташовані близько від води, понад ванною, і це незручно при обслуговуванні машини, потребуючи частого змащування, що у свою чергу, збільшує ризик витікання мастила у ванну.

Лопатеві машини досить різноманітні за продуктивністю і своєю конструкцією. Ці машини складаються з ванни, суцільно звареної з корпусом. Посередені у ній розташовано вал з лопатями, що приводяться до руху за допомогою привода. Лопаті встановлені під певним кутом нахилу до подовжнього перерізу вала, таким чином, що їх можна розглядати як фрагменти уявної гвинтової поверхні. Таким чином сировина, що потрапляє у ванну, при обертанні вала періодично стикається з лопатями, третяся по них та одна по одній. При цьому бруд від сировини відокремлюється, падаючи на дно ванни, а сировина поволі просувається до протилежного кінця машини і вивантажується назовні [див. «Технологічне обладнання харчових виробництв» автори В.В. Рвачов, М.В. Гуртовий. Одеса. Астропрінт 2005 р стр. 40...51].

До недоліків цих машин, як аналогів, можна віднести наступні:

- у зв'язку з тим, що лопаті розташовані у ванні з певним кроком, під час контакту лопаті з сировиною, остання травмується, що відбивається на якості мийки, причому ці контакти тим частіше, чим менший крок лопатей;

- також травмування сировини відбувається при перевантаженні її лопатями з секції у секцію.

Вібраційні мийні машини працюють, використовуючи принцип високочастотної вібрації, але вони також мають великий недолік: їх продуктивність обмежується менш чим двома тонами на годину.

Найбільш близькою по технічній суті є машина для миття рослинної сировини - пілер [див. «Механическое оборудование предприятий общественного питания и торговли» автори Н.А. Былинская, Г.Х. Леенсон. М, Экономика 1980 г стр. 42]. Ця машина використовується у лініях переробки картоплі на паро-термічних установках для відокремлення шкірки і провареного шару. Робоча камера машини уявляє собою горизонтально розташований прямокутний паралелепіпед з дном у вигляді напівциліндра, утвореного десятком обертаючихся валків. Валки спираються на підшипники розташовані у торцевих стінках машини. Поверхня валків має капронові щітки, які обертаючись, відокремлюють від сировини шкірку і проварений шар. Але і ця машина має недоліки, до яких можна віднести наступні:

- по-перше, машина має складну кінематичну схему, за рахунок необхідності передавати обертальний рух кожному валку;

- по-друге, хоча валки обертаються у протилежних напрямках, все одно є можливість застрягання сировини між щітками;

- по-третє, відокремлені частинки сировини і шкірки попадають проміж щітками;

- крім того, разом з сировиною, назовні з водою виносяться зчищені тканини сировини, а це потребує відокремлення помитої сировини від тканин сировини.

В основу корисної моделі поставлена задача створення мийної машини для рослинної сировини як для твердої так і для менш твердої по консистенції, в якій шляхом постійного контакту сировини зі шнеком і щітками, розташованими проміж витками шнека, а також струменя води спрямованого в протилежному напрямку від напрямку руху сировини, досягається можливість забезпечення якісного процесу миття, надійності роботи машини, зниження витрат води, спрощення приводу машини.

Поставлена задача досягається тим, що в відомій машині для миття рослинної сировини, яка містить приймальний лоток, робочу камеру, котра уявляє собою прямокутний паралелепіпед з дном у вигляді напівциліндра, пристрій для зчищення бруду, шнек розташований в цій камері, душовий пристрій, згідно корисної моделі, пристрій для очищення сировини виконано у вигляді капронових щіток укріплених на легкознімних стрижнях з можливістю обертального руху, а самі стрижні розташовані проміж першими трьома чи чотирма суміжними витками шнека. Робочу камеру, котра уявляє собою напівциліндр, розташовано під кутом 10...15° до горизонту і виконано подвійною, причому внутрішній напівциліндр перфорований, а зовнішній цільний, в проміжку між напівциліндрами встановлено гребний гвинт, який током води назустріч руху сировини, очищує щітки і змиває бруд. Запропонована конструкція забезпечує можливість ефективно провести процес миття як твердої так і менш твердої по консистенції сировини.

В порівнянні з аналогами, запропонована конструкція менш металоємна, більш надійна в обслугованні, а за рахунок постійного контакту сировини зі шнеком, сировина набагато менше травмується.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленнями:

на фіг. 1 Зображена шнекова мийна машина для рослинної сировини;

на фіг. 2 Зображено конструкцію стрижня з щітками.

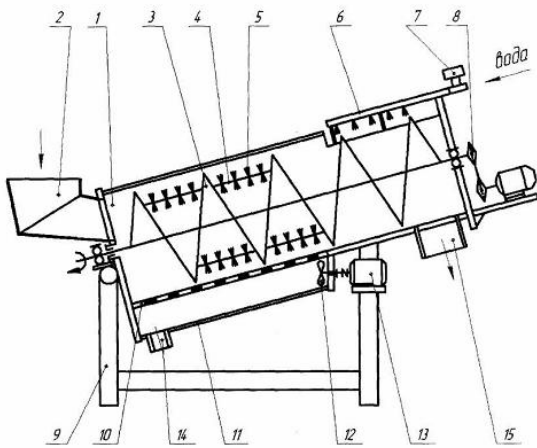
Шнекова машина для рослинної сировини містить робочу камеру 1, похило розташовану під кутом 10...15° до горизонту, приймальний лоток 2, шнек 3 для транспортування сировини, пристрій для очищення сировини, який уявляє собою пустотілі стрижні 4 з щітками 5, душ 6 для чистового ополіскування, вода в який подається через запірний магнітний вентиль 7, заблокований з приводом машини 8, розташованим на рамі 9. Дно робочої камери виконано подвійним, напівциліндр 10 перфорований, а напівциліндр 11 цільний, в проміжку між ними розташовано гребний гвинт 12 з окремим двигуном 13. Видалення бруду відбувається за

допомогою клапана 14. Сировина виводиться з машини за допомогою лотка 15. Легкість монтажу щіток забезпечується конструкцією. На фіг.2 зображено конструкцію стрижня 4 з щітками 5 з фіг. 1. При натисканні на рухомі опори 16, вони ковзають по поверхні стрижня 18 і стискають пружини 17, після встановлення щіток в отвори витків шнека, пружини тиснуть на рухомі опори 16 у зворотньому напрямку і таким чином щітки займають необхідне положення між суміжними витками шнека.

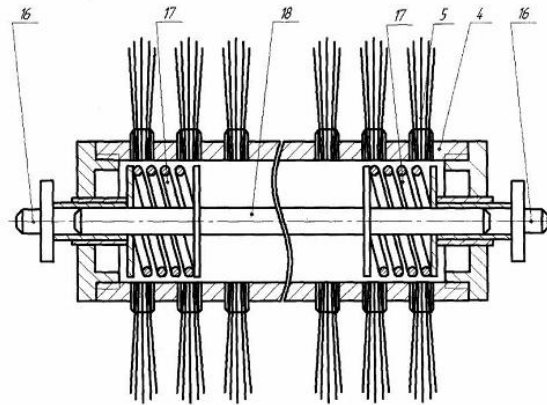
Шнекова мийна машина для миття рослинної сировини працює таким чином.

Сировина подається у робочу камеру 1 за допомогою приймального лотка 2 і далі попадає на занурений на дві третини у воду шнек 3, рухомий

від приводу 8, яким транспортується уздовж перфорованого напівциліндру 10. За допомогою капранових щіток 5, які обертаються разом зі шнеком, а також взаємного тертя сировини відбувається очищення. Потік води від гребного гвинта 12, який отримує обертальний рух від двигуна 13, спрямований назустріч ходу сировині, за рахунок чого відбувається змив зчищеного бруду і видалення бруду застрягшого проміж капранових щіток 5. Щітки розташовані проміж перших трьох або чотирьох витків, ближче до виходу, сировина ополіскується душовим пристроєм 6, сблокованим з електромагнітним клапаном 7, і виводиться з машини через лоток 15. Бруд накопичується у цільному напівциліндрі 11 і видаляється з машини за допомогою клапана 14.



Фіг. 1



Фіг. 2