



УКРАЇНА

(19) UA (11) 71316 (13) A  
(51) 7 A01D27/04МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ТРАНСПОРТНО-СЕПАРУЮЧИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) 20031212011

(22) 22.12.2003

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.

(72) Маланчин Анатолій Миколайович, Вовк Ярослав Юрійович, Павлов Ярослав Антонович, Кондрачук Петро Іванович, Кривицька Ірина Владиславівна, Мальована Тетяна Георгіївна, Шугурма Ігор Ярославович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО  
"ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ КОМБАЙНОВИЙ ЗАВОД"

(57) 1. Транспортно-сепаруючий пристрій, що містить послідовно розташовані очисні вали, завантажувальний поздовжній прутковий транспортер і вивантажувальний скребковий транспортер, між завантажувальним поздовжнім прутковим транспортером і вивантажувальним скребковим транспортером горизонтально встановлений поздовжній стрічковий транспортер, над вивантажувальною зоною якого розташований поперечний відвідний шнек, який відрізняється тим, що поперечний відвідний шнек встановлений так, що його вісь обертання знаходиться в вертикальній площині розташування осі обертання ведучого барабана стрічкового транспортера.

2. Транспортно-сепаруючий пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що у випадку встановлення поперечного відвідного шнека над стрічковим транспортером в проміжку між його барабанами

додатково вводиться в вертикальній площині розташування відвідного шнека допоміжний підтримуючий полотно стрічкового транспортера барабан.

3. Транспортно-сепаруючий пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що робоча поверхня поперечного відвідного шнека виконана у вигляді встановленого на валу шнека гвинтового ребра з заокругленою зовнішньою гранню, до якого з робочої сторони закріплено еластичну і гвинтову накладку, при цьому зовнішня (в радіальному напрямку) заокруглена грань ребра виконана по висоті рівною або більшою від висоти еластичної накладки, рахуючи від поверхні вала шнека.

4. Транспортно-сепаруючий пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що робоча поверхня поперечного відвідного шнека виконана у вигляді встановленого на валу шнека гвинтового ребра, до якого з робочої сторони закріплено еластичну накладку, а з тильної сторони закріплено у вигляді окремих гвинтових сегментів змінні металеві чистики-опори виконані з відгином зовнішньої заокругленої по грані частини в сторону еластичної накладки, при цьому суміжна відігнута площина сегмента співпадає з площиною еластичної накладки або зміщена в сторону еластичної накладки, а висота чистика-опори рівна або більша висоти еластичної накладки, рахуючи від поверхні вала шнека.

Винахід відноситься до галузі сільськогосподарського машинобудування і може бути застосований в машинах для збирання коренеплодів цукрових буряків.

Відомий транспортно-сепаруючий пристрій (патент України № 38691А, кл.А01Д 27/04, бюл. №4,2001р.), що містить послідовно розташовані очисні вали, завантажувальний поздовжній прутковий транспортер і вивантажувальний прутковий зі скребками транспортер, між завантажувальним поздовжнім прутковим транспортером і вивантажувальним прутковим зі скребками транспортером горизонтально встановлений поздовжній стрічковий транспортер, над вивантажувальною зоною

якого розташований поперечний відвідний шнек, робоча поверхня якого виконана у вигляді встановленого на валу шнека гвинтового ребра, до якого з обох боків закріплені еластичні гвинтові накладки.

Недоліки такої конструкції наступні:

При роботі транспортно-сепаруючого пристрою під дією еластичних гвинтових накладок поперечного відповідного шнека, враховуючи, що його вісь обертання в вертикальній площині зміщена від осі приводного барабану, коренеплоди і грудки землі, поперечні розміри яких більші від попередньо встановленого в залежності від врожайності і від якого залежать втрати товарних ко-

(13) A

(11) 71316

(19) UA

ренеплодів зазору "S", (зазор між поверхнею стрічкового транспортера і зовнішньою поверхнею обертання гвинтового шнека) переміщуються по стрічковому транспортеру в поперечному відносно нього напрямку.

В результаті вказаних взаємодій виникає неконтрольований прогин полотна в зоні під гвинтовим шнеком, а також прогинаються еластичні накладки в сторону, протилежну напрямку обертання гвинтового шнека.

Внаслідок прогинів полотна і еластичних накладок, причому прогини не є постійними, а залежать від стану технологічної маси, тобто від вологості ґрунту при збиранні коренеплодів, від фізико-механічних характеристик ґрунту, від врожайності коренеплодів і від їх розмірів, змінюється і не залишається постійним зазор "S" між раніше згаданими поверхнями стрічкового транспортера і гвинтового шнека. Неконтрольоване збільшення зазору "S" внаслідок вказаних прогинів приводить до збільшення втрат товарних коренеплодів. Також внаслідок вказаних прогинів величина кута між реальними поверхнями полотна стрічкового транспортера і еластичною накладкою гвинтового шнека буде менше  $90^\circ$ , тобто коренеплоди "заклинюються" між еластичними накладками і полотном стрічки, що веде до збільшення зусиль переміщення коренеплодів, що в свою чергу, веде до збільшення енергозатрат, спрацювання еластичних накладок гвинтового шнека і стрічки стрічкового транспортера, також до збільшення травмування коренеплодів.

Також, враховуючи інтенсивність роботи і те, що еластичні накладки гвинтового шнека виконують роль "чистиків", очищуючи полотно стрічкового транспортера від налиплого ґрунту, зносостійкість їх в даній конструкції буде низькою.

Поставлена задача досягається за рахунок того, що в транспортно-сепаруючому пристрої, що містить послідовно розташовані очисні вали, завантажувальний поперечний прутковий транспортер і вивантажувальний прутковий зі скребками транспортер, між завантажувальним поперечним прутковим транспортером і вивантажувальним прутковим зі скребками транспортером горизонтально встановлений поперечний стрічковий транспортер над вивантажувальною зоною якого розташований поперечний відвідний шнек вводиться:

1. Те, що поперечний відвідний шнек встановлений так, що його вісь обертання знаходиться в одній вертикальній площині з віссю обертання ведучого барабана стрічкового транспортера, що виключить можливість прогину в цій площині стрічки транспортера і забезпечить стабільність зазору "S", що поперечно встановлюється між полотном стрічкового транспортера і зовнішньою поверхнею гвинтового шнека. В випадку, коли є конструктивна необхідність встановлення поперечного відвідного гвинтового шнека над стрічковим транспортером в проміжку між ведучим і веденим барабанами стрічкового транспортера - додатково вводиться в вертикальній площині розташування відвідного гвинтового шнека допоміжний підтримуючий полотно стрічкового транспортера барабан, що виключить можливість прогину полотна і забезпечить стабільність заданого зазору "S".

Усунення неконтрольованого прогину полотна приведе до зменшення втрат товарних коренеплодів.

2. В конструкції поперечного відвідного шнека:

А) Те, що робоча поверхня поперечного відвідного шнека виконана у вигляді встановленого на валу шнека по нормалі до його поверхні гвинтового ребра з округленою зовнішньою гранню, до якого з робочої сторони закріплено еластичну гвинтову накладку, при цьому висота гвинтового ребра "h" рівна або більша висоті еластичної накладки. При цьому гвинтове ребро виключає можливість прогину гвинтової накладки і виконує роль "чистика", очищуючи стрічкове полотно від налиплого ґрунту, забезпечуючи тим самим підвищення зносостійкості еластичної гвинтової накладки.

Б) Те, що робоча поверхня виконана у вигляді встановленого на валу шнека по нормалі до його поверхні гвинтового ребра, до якого з робочої сторони закріплено еластичну гвинтову накладку, а з тильної сторони встановлено в вигляді окремих гвинтових сегментів змінні металеві чистики - опори, виконані з відгином зовнішньої заокругленої по грані частини в сторону еластичної накладки, при цьому суміжна відігнута площа сегмента співпадає з площиною еластичної накладки або зміщена в сторону еластичної накладки, а висота чистика-опори рівна або більша висоті еластичної накладки. Тобто чистики-опори виготовлені в вигляді гвинтових накладок не допускають прогину робочої еластичної гвинтової накладки і очищують поверхню стрічкового транспортера від налиплого ґрунту, забезпечуючи тим самим підвищення зносостійкості еластичної гвинтової накладки, при граничному зношенні чистиків-опор вони можуть бути замінені.

При цьому внаслідок відсутності прогинів полотна стрічкового транспортера в вертикальній площині розташування відвідного гвинтового шнека і відсутності прогинів еластичної накладки відвідного гвинтового шнека, величина кута між поверхнями полотна і еластичної накладки (розглядаючи в січенні, перпендикулярному площині стрічкового полотна і по нормалі до гвинтової поверхні еластичної накладки гвинтового шнека в нижній її точці) буде рівна або більша  $90^\circ$ , тобто коренеплоди не будуть "заклинюватися" між еластичними накладками і полотном стрічкового транспортера, що дасть змогу зменшити зусилля переміщення, тобто зменшаться енерговитрати, також зменшаться травмування коренеплодів.

Виконання зовнішньої грані ребра (чи як варіант зовнішньої грані гвинтової накладки-опори, виконаної в формі окремих сегментів) з заокругленням необхідне для забезпечення зменшення травмування коренеплодів.

Транспортно-сепаруючий пристрій зображений на фіг.1; фіг.2 - вигляд по А на фіг.1; фіг.3 - вигляд по Б на фіг.2; фіг.4 - варіант виконання з встановленням допоміжного підтримуючого барабана; фіг.5 - перетин по В-В на фіг.3; фіг.6 - перетин по В-В на фіг.3 - варіант встановлення чистиків-опор.

Транспортно-сепаруючий пристрій містить послідовно розташовані очисні вали 1, завантажувальний поперечний прутковий транспортер 2 і вивантажувальний прутковий зі скребками транспортер 3. Між завантажувальним поперечним транспорте-

ром 2 і вивантажувальним транспортером 3 горизонтально встановлений поздовжній стрічковий транспортер 4, над вивантажувальною зоною якого розташований поперечний відвідний шнек 5, при цьому вісь його обертання знаходиться в одній вертикальній площині з віссю обертання ведучого барабана стрічкового транспортера.

У випадку коли є конструктивна необхідність встановлення поперечного відвідного гвинтового шнека над стрічковим транспортером в проміжку між ведучим і веденим барабанами стрічкового транспортера додатково вводиться в вертикальній площині розташування відвідного гвинтового шнека допоміжний підтримуючий полотно стрічкового транспортера барабан 8 фіг. 4, що виключить можливість прогину в цій зоні полотна і забезпечить стабільність зазору "S" і не приведе до втрати товарних коренеплодів.

Поперечний відвідний шнек 5 встановлений з можливістю регулювання зазору "S" між його зовнішньою поверхнею обертання і поверхнею полотна поздовжнього стрічкового транспортера 4, а його робоча поверхня виконана у вигляді встановленого на валу шнека 5 по нормалі до його поверхні гвинтового ребра з заокругленою зовнішньою і ранню 11, до якого з робочої сторони закріплено еластичну гвинтову накладку 12 (фіг.5), при цьому висота гвинтового ребра "h" рівна або більша висоти еластичної накладки. При цьому гвинтове ребро виключає можливість прогину гвинтової накладки і виконує роль "чистика", очищуючи стрічкове полотно від налиплих ґрунту.

На фіг.6 зображено варіант встановлення на валу шнека 5 гвинтового ребра 11, до якого з робочої сторони закріплено еластичну гвинтову накладку 12, а з тильної сторони встановлено у вигляді окремих гвинтових сегментів металеві чистики-опори 13, виконані з відгином зовнішньої заокругленої частини в сторону еластичної накладки, при цьому суміжна відігнута площа накладки співпадає з площиною еластичної накладки або зміщена в сторону еластичної накладки, а висота "h1" чистика-опори рівна або більша висоти еластичної накладки.

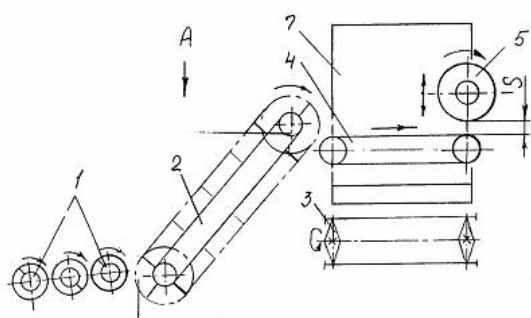
Працює транспортно-сепаруючий пристрій наступним чином.

Після основної сепарації очисними валами 1 коренеплоди із рослинними залишками і грудками ґрунту подаються на завантажувальний поздовжній транспортер 2 і переміщуються на поздовжній стрічковий транспортер 4. В процесі переміщення коренеплоди, попадаючи в зону поперечного відвідного шнека 5, взаємодіють з його еластичними і гвинтовими накладками 12, які переводять їх на вивантажувальний транспортер 3. При цьому рос-

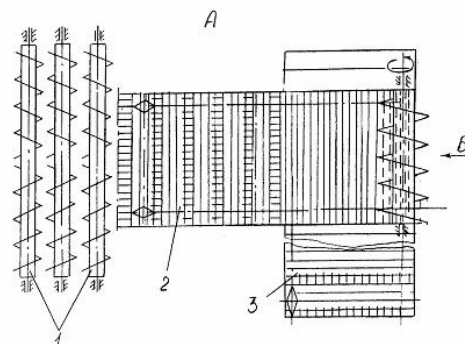
линні залишки та грудки ґрунту через наявність зазору "S", виносяться на зібрану частину поля, що покращує сепарацію коренеплодів. В залежності від врожайності коренеплодів регулюється зазор "S" шляхом піднімання або опускання поперечного відвідного шнека 5 над поздовжнім стрічковим транспортером. Так як висота "h" гвинтового ребра 11 гвинтового відвідного шнека 5 (висота "h1" гвинтових накладок-опор 13 у варіанті) рівна або більша висоти еластичних накладок, то ребро (накладки-опори у варіанті) виконує роль "чистика", очищуючи полотно стрічкового транспортера 5, що зменшує спрацювання еластичних накладок 12 згаданого шнека 5.

Враховуючи, що розміщення поперечного відвідного шнека 5 виконано так, що його вісь обертання і вісь обертання ведучого барабана стрічкового транспортера (або допоміжного барабана 8 при конструктивній необхідності) лежать в одній вертикальній площині виключається можливість прогину в цій зоні полотна і забезпечується стабільність зазору "S" між полотном стрічкового транспортера і зовнішньою поверхнею гвинтового відвідного шнека, отже виключаються втрати товарних коренеплодів. В порівнянні з аналогом запропонований транспортно-сепаруючий пристрій дозволяє зменшити втрати товарних коренеплодів завдяки забезпеченню стабільного, незалежного від урожайності і умов роботи зазору між полотном стрічкового поздовжнього транспортера зовнішньою поверхнею поперечного відвідного шнека, що забезпечується розміщенням поперечного відвідного шнека в одній вертикальній площині з ведучим барабаном поздовжнього стрічкового транспортера або з допоміжним підтримуючим барабаном при встановленні відвідного шнека в проміжку між барабанами стрічкового транспортера збільшується зносостійкість еластичних накладок поперечного відвідного шнека так як очистку стрічкового транспортера виконує гвинтове ребро відвідного поперечного шнека або (варіант) виконані у вигляді гвинтових сегментів змінні металеві опори-чистики.

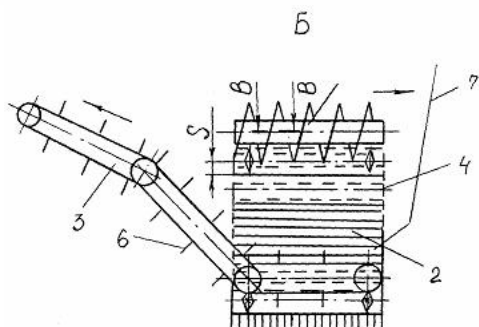
Також усунення згаданого прогину полотна стрічкового транспортера і усунення прогину еластичних накладок поперечного відвідного шнека в зоні їх взаємодії з технологічним продуктом забезпечить величину кута між робочими поверхнями згаданих полотна і еластичної накладки рівну або більшу 90°, що виключить "заклинювання" коренеплодів між згаданими поверхнями, що зменшить зусилля переміщення коренеплодів по стрічковому транспортеру, отже зменшаться енерговитрати і травмування коренеплодів.



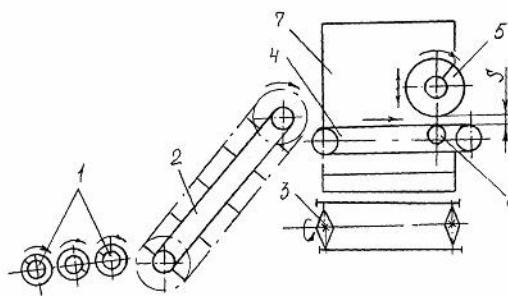
Фиг. 1



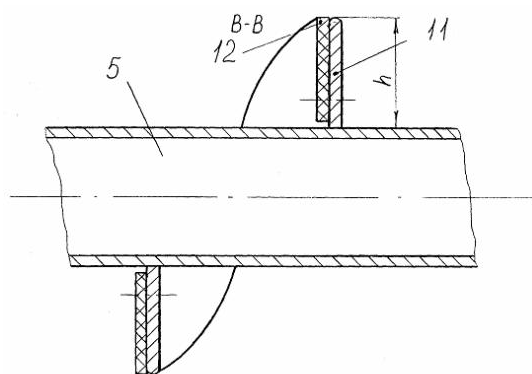
Фиг. 2



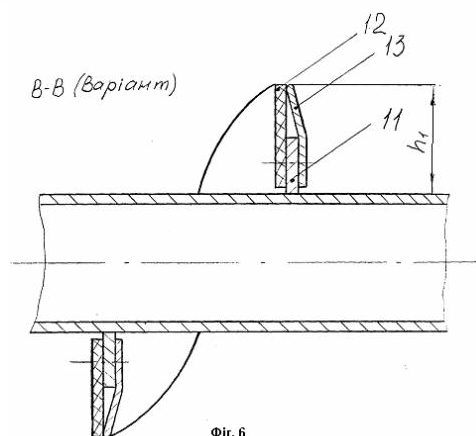
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6