



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107160** (13) **C2**  
(51) МПК**A01D 33/08** (2006.01)**A01D 17/06** (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2013 12218</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Булгаков Володимир Михайлович (UA),</b> <b>Гриник Ігор Володимирович (UA),</b> <b>Мельничук Максим Дмитрович (UA),</b> <b>Адамчук Валерій Васильович (UA),</b> <b>Білоус Андрій Михайлович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>18.10.2013</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>25.11.2014</b>	
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заяву: <b>10.07.2014, Бюл.№ 13</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ</b> <b>БІОРЕСУРСІВ І</b> <b>ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,</b> вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.11.2014, Бюл.№ 22</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 83097 C2, 10.06.2008 UA 81993 C2, 25.02.2008 UA 81710 C2, 25.01.2008 UA 80224 C2, 27.08.2007 UA 72568 U, 27.08.2012 EP 0548192 B1, 29.01.1997 US 2488983 A, 22.11.1949 SU 1759289 A1, 07.09.1992 SU 1405786 A1, 30.06.1988

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ****(57)** Реферат:

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до робочих органів картоплезбиральних машин. Пристрій складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, що має форму двох бочок, верхня з яких має менший діаметр, ніж нижня, твірна поверхня якого утворена розташованими з зазорами круглими повздовжніми прутками і який зв'язаний з приводом в обертальний рух, усередині якого встановлений на рівні основи верхньої бочки очисний блок дугоподібного профілю, який утворений гладкими привідними вальцями, що попарно мають зустрічно-обертальні рухи, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера. Під вихідним отвором нижньої бочки розташований додатковий блок порожнистого очисника, який має тарілчасту форму, утворений закріпленими з зазорами круглими поперечними прутками і зв'язаний з другим приводом в обертальний рух, що протилежний напрямкові обертального руху порожнистого очисника. Усередині верхньої бочки меншого діаметра на криволінійній нерухомій стійці встановлений привідний бітер з еластичними лопатями, повздовжня вісь якого розташована перпендикулярно повздовжнім осям привідних вальців очисного блока.

UA 107160 C2

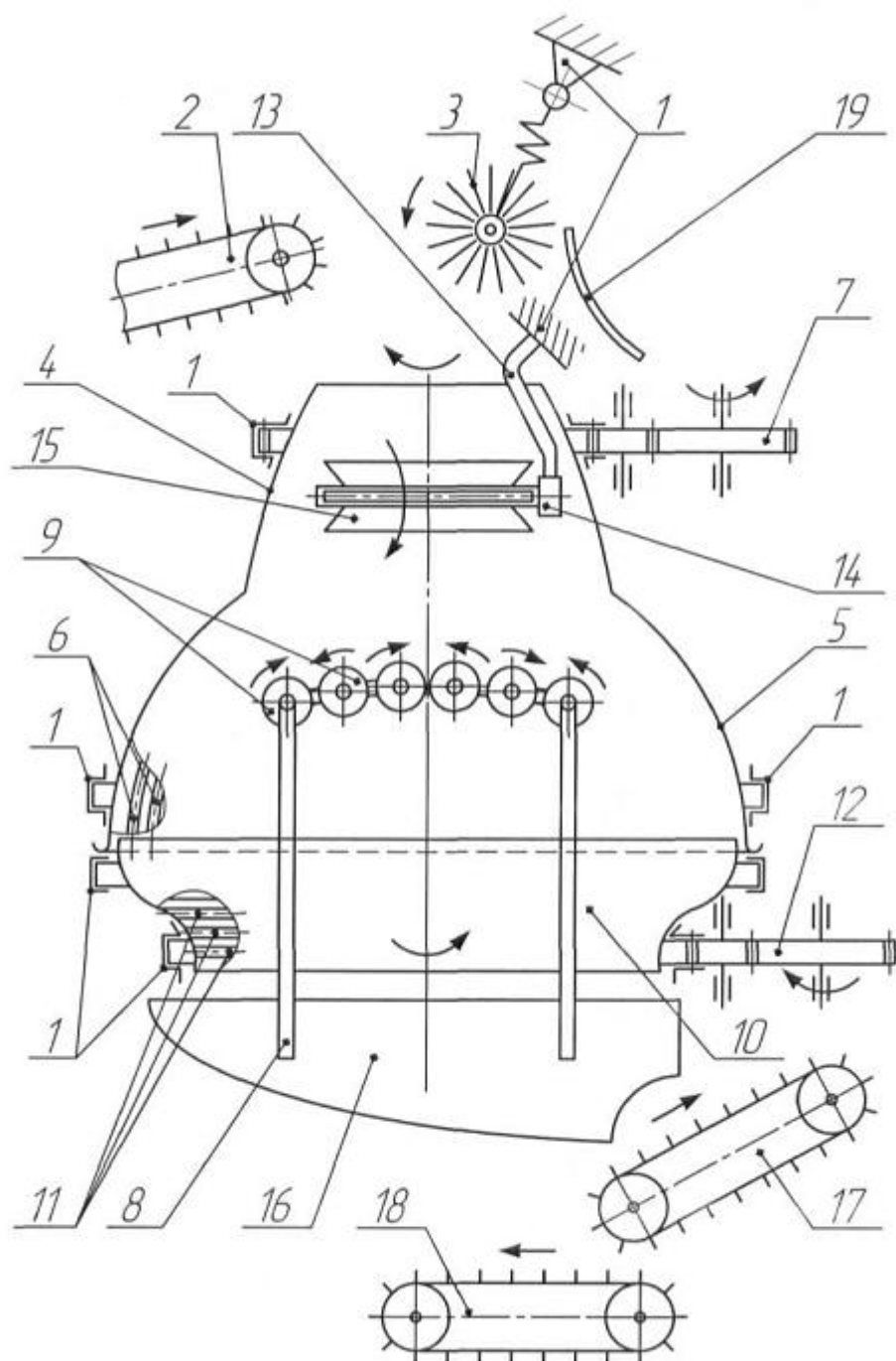


Fig. 1

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування і очистки коренебульбоплодів, які можуть бути використані в картоплезбиральних машинах.

Існує багато пристроїв для транспортування та очищення коренебульбоплодів від ґрунтових та рослинних решток, які включають, як правило, послідовно розміщені основний активний сепаруючий робочий орган, виконаний у вигляді шнекового або вальцьового очисника, а також додаткові очисні елементи, що являють собою пруткові транспортери, очисні гірки, грудкорозчавлювачі, відбивні та напрямні щітки з еластичними прутками і т. ін. (книга: Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. Расчет и проектирование. - М.: Машиностроение, 1972. - 400 с).

Технологічний процес роботи вказаних пристроїв, в основному, відбувається таким чином, що перехід вороху з одного очисного робочого органу на інший здійснюється без активації рухів і надання коренебульбоплодам різних за принципом дії очищувальних зусиль. Насамперед це стосується транспортерів-очисників шнекового або вальцьового типів. Наявність у воросі значної кількості рослинних домішок сприяє інтенсивному залипанню сепаруючих отворів та ін. Використання найбільш ефективних вібраційних принципів очищення коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація відбувається при інтенсивному перетрушуванні вороху коренебульбоплодів і надання йому складного руху по різних очисних поверхнях забезпечить необхідну якість, але у більшості відомих пристроїв ці принципи не використовуються.

Найбільш близьким до пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів є відомий пристрій, основна суть якого знаходиться у патенті України № 83097, А 01 D 33/08, опублікований у 2008 р., бюлетень № 11 - прототип, що включає раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, порожнистий очисник, що має форму двох з'єднаних між собою бочок, у якого верхня бочка має менший діаметр ніж нижня бочка, твірні їх поверхні утворені розташованими з зазорами круглими повздовжніми прутками і разом вони кінематично зв'язані з приводом в обертальний рух. Усередині порожнистого очисника, на нерухомому кронштейні, встановлений очисний блок дугоподібного профілю, спрямованого опуклою частиною уверх, що утворений привідними циліндричними вальцями, які попарно мають зустрічно обертальні рухи. Знизу порожнистого очисника встановлена похило розташована пальчаста очисна гірка та вивантажувальний транспортер.

Працює прототип таким чином, що ворох коренебульбоплодів подається зверху і рухаючись усередині порожнистого очисника, потрапляє на очисний блок дугоподібного профілю, тобто на привідні циліндричні вальці, які мають зустрічно обертальний рух, які захоплюють ґрунтові домішки й рослинні рештки, транспортують їх донизу, в цілому, значно подрібнюють частини вороху коренебульбоплодів і розділяють його на окремі компоненти. Круглі повздовжні прутки, які утворюють собою верхню і нижню бочки порожнистого очисника також забезпечують захоплення і відведення ґрунтових домішок й рослинних решток. Остаточне очищення коренебульбоплодів від будь-яких домішок здійснюється на пальчастій очисній гірці. Вивантажувальний транспортер здійснює завантаження коренебульбоплодами бункера або транспортного засобу.

Недоліками прототипу є низька якість очистки коренебульбоплодів від домішок, яка обумовлена тим, що ворох коренебульбоплодів який очищується, може рухатись усередині порожнистого очисника великою масою фактично не розосереджуючись і ефективно не розділяючись на окремі компоненти. Очисний блок дугоподібної форми, який встановлений усередині порожнистого очисника, також не в змозі подрібнити важкий і зв'язаний ворох коренебульбоплодів. Падаючи на нього зверху пласт вороху коренебульбоплодів фактично залишається не подрібненим, завдяки тому, що порожнистий очисник і очисний блок, що знаходиться у його середині, нерухомі один відносно одного. А це не створює відносних рухів усередині порожнистого очисника частинам вороху коренебульбоплодів а, відповідно й додаткових зусиль, що прикладаються до вороху. Потрапивши усередину порожнистого очисника великою купою частини вороху коренебульбоплодів можуть опуститись донизу без суттєвого подрібнення і розділення на окремі компоненти. Крім того, конструкція прототипу не передбачає надання частинам вороху коренебульбоплодів ефективних коливальних рухів, що позбавляє можливість ефективно розділятися на окремі компоненти і просіюватися домішкам крізь зазори.

В основу винаходу поставлена задача підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, що має форму двох бочок, верхня з яких має менший діаметр, ніж

нижня, твірна поверхня якого утворена розташованими з зазорами круглими повздовжніми прутками і який зв'язаний з приводом в обертальний рух, усередині якого встановлений на рівні основи верхньої бочки очисний блок дугоподібного профілю, який утворений гладкими привідними вальцями, що попарно мають зустрічно-обертальні рухи, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, згідно з винаходом, під вихідним отвором нижньої бочки розташований додатковий блок порожнистого очисника, який має тарілчасту форму, утворений закріпленими з зазорами круглими поперечними прутками і зв'язаний з приводом в обертальний рух, що протилежний напрямові обертального руху порожнистого очисника, при цьому усередині верхньої бочки меншого діаметра на криволінійній нерухомій стійці встановлений привідний бітер з еластичними лопатями, повздовжня вісь якого розташована перпендикулярно повздовжнім осям привідних вальців очисного блока.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображений на кресленні - загальний вигляд збоку.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, відбивної щітки 3 з довгими еластичними прутками, вертикально встановленого порожнистого очисника, який складається з двох частин, виконаних у вигляді розташованих одна над одною бочок: верхньої 4 і нижньої 5 різного діаметра. При цьому верхня бочка 4 має менший діаметр, ніж нижня бочка 5. Твірна поверхня обох бочок 4 і 5 порожнистого очисника утворена, закріпленими з зазорами один до одного, круглими повздовжніми прутками 6, а сам порожнистий очисник встановлений на рамі 1 поворотним (навколо власної повздовжньої осі) і кінематично зв'язаний з приводом 7 в обертальний рух. Усередині порожнистого очисника, знизу, на рівні основи верхньої бочки 4 на нерухомих стійках 8 встановлений очисний блок, який має опуклу форму, що спрямована догори і утворений гладкими привідними (привод на показаний) вальцями 9, які попарно мають зустрічно-обертальні рухи. Під вихідним отвором нижньої бочки 5 розташований додатковий блок 10 порожнистого очисника, який має тарілчасту форму і утворений закріпленими з зазорами круглими поперечними прутками 11. При цьому верхня частина додаткового блока 10 порожнистого очисника розташована усередині нижньої бочки 5 (на незначну відстань), він встановлений на рамі 1 поворотно і зв'язаний з приводом 12 у обертальний рух, напрям якого протилежний напрямові обертального руху верхньої 4 і нижньої 5 бочок, що створюється приводом 7. Усередині верхньої бочки 4 меншого діаметра на криволінійній нерухомій стійці 13, розташований зверху, встановлений за допомогою привідного механізму 14 привідний бітер 15 з еластичними лопатями, повздовжня вісь якого розташована перпендикулярно повздовжнім осям привідних вальців 9 очисного блока. Під нижній вихідний отвір додаткового блока 10 порожнистого очисника, який має тарілчасту форму і утворений закріпленими з зазорами круглими поперечними прутками 11, підведений скатний лоток 16, а під його нижнім кінцем похило встановлена пальчаста очисна гірка 17. Під нижнім кінцем пальчастої очисної гірки 17 горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 18. Зверху бочки 4, навпроти подавального транспортера 2, встановлений захисний екран 19 дугоподібної форми. Напрями потоків вороху коренебульбоплодів, а також обертальних рухів робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

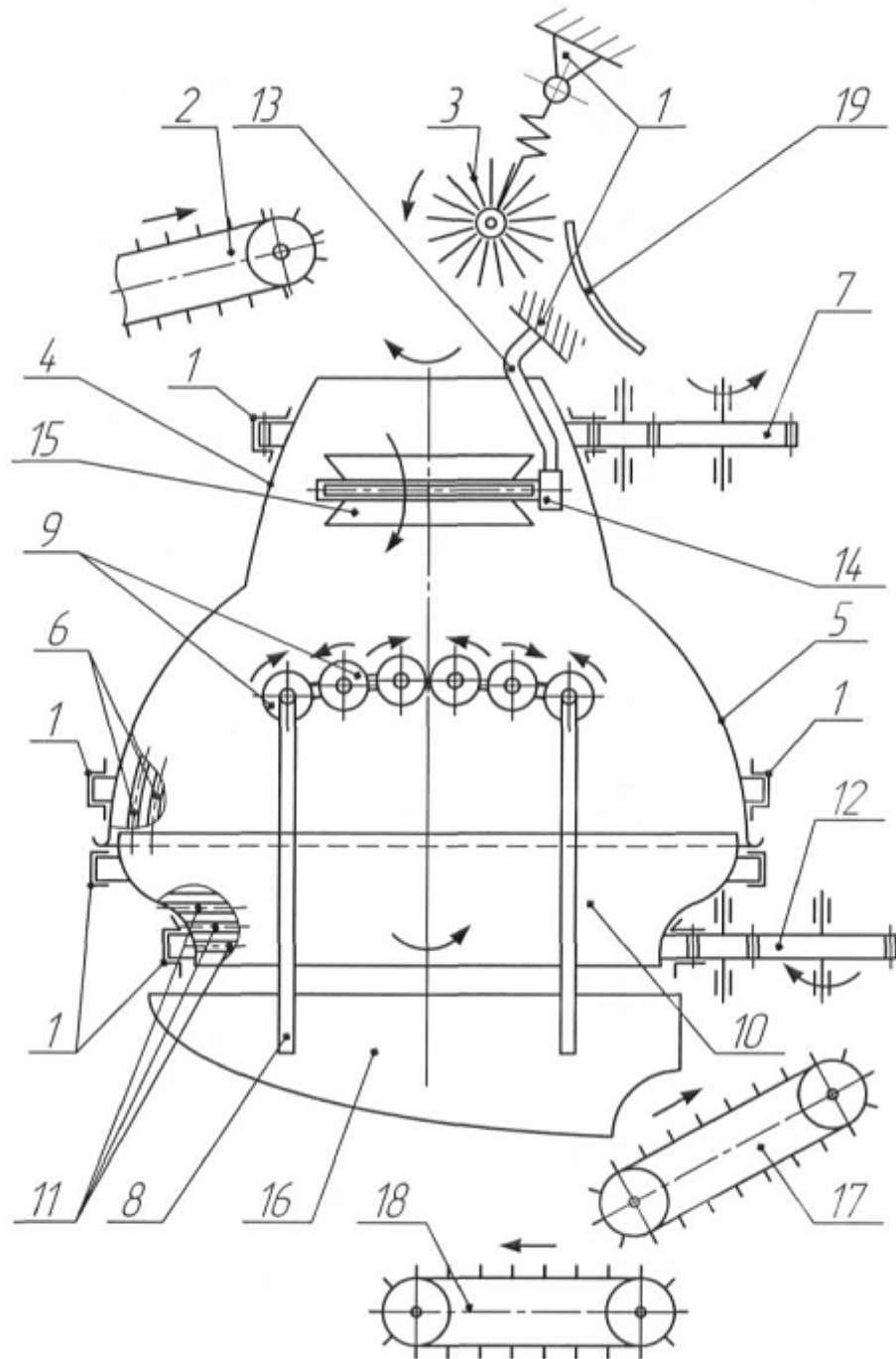
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює наступним чином. Ворох коренебульбоплодів, що очищується, подається за допомогою подавального транспортера 2 усередину порожнистого очисника, що встановлений вертикально, тобто зверху і безпосередньо усередину верхньої бочки 4. При цьому, завдяки тому, що відбивна щітка 3, встановлена на рамі 1 таким чином, що цей потік вороху коренебульбоплодів гарантовано потрапляє усередину порожнистого очисника, тобто через верхню завантажувальну горловину верхньої бочки 4 малого діаметра. Захисний екран 19 дугоподібної форми запобігає втратам частин вороху коренебульбоплодів. Частково подрібнений еластичними прутками відбивної щітки 3 ворох коренебульбоплодів відразу потрапляє, через верхній завантажувальний отвір бочки 4, на встановлений у верхній її частині, на криволінійній нерухомій стійці 13, що розташована зверху привідного бітера 15 з еластичними лопатями, який ще більше подрібнює частини вороху коренебульбоплодів і з прискоренням спрямовує їх на поверхню очисного блока, тобто опуклу поверхню гладких привідних вальців 9. Завдяки тому, що повздовжня вісь привідного бітера 15 розташована перпендикулярно повздовжнім осям гладких привідних вальців 9 очисного блока, еластичні лопаті бітера 15 фактично повертають напрям потоку частин вороху коренебульбоплодів, що ще більше сприяє його подрібненню і розділенню на окремі компоненти. Потрапивши на поверхню очисного блока, який має опуклу форму, що спрямована догори і утворений гладкими привідними вальцями 9, які попарно мають зустрічно-обертальні рухи частини вороху коренебульбоплодів у значно подрібненому вигляді починають

рухатись у двох напрямках, а дрібні ґрунтові домішки й рослинні рештки відразу захоплюються парами гладких привідних вальців 9 і виносяться униз. Подолавши очисний блок 9 тіла коренебульбоплодів і відокремлені домішки потрапляють у нижню частину порожнистого очисника, тобто у нижню частину бочки 5. Внаслідок обертання нижньої частини порожнистого очисника, тобто нижньої бочки 5, завдяки приводу 7 тіла коренебульбоплодів продовжують притискатись під дією сил інерції до внутрішньої поверхні нижньої бочки 5 і крізь зазори між її повздовжніми круглими прутками 6 продовжує відбуватися ефективне просіювання ґрунтових домішок та рослинних решток за межі пристрою. Досягнувши вихідного отвору нижньої бочки 5 тіла коренебульбоплодів і деякі домішки потрапляють усередину додаткового блока 10 порожнистого очисника, який має тарілчасту форму і утворений закріпленими з зазорами круглими поперечними прутками 11. Завдяки зміні напрямку обертального руху (завдяки приводу 12) тіла коренебульбоплодів залучаються у зворотний обертальний рух, який надається їм додатковим блоком 10 і починають ковзати вздовж круглих поперечних прутків 11. Внаслідок цього з їх бічних поверхонь ефективно відокремлюється налиплий ґрунт, який фактично зчищається круглими поперечними прутками 11. Крім того, крізь зазори між круглими поперечними прутками 11 відбувається відведення за межі пристрою значної кількості ґрунтових домішок й рослинних решток. Після цього, тіла коренебульбоплодів і деякі домішки падають на поверхню скатного лотка 16, а далі спрямовуються на полотно похило встановленої пальчастої очисної гірки 17. Завдяки тому, що в переважній більшості тіла коренебульбоплодів мають круглу форму і як тверді тіла, вони скочуються вниз по полотну пальчастої очисної гірки 17, ґрунтові ж домішки та рослинні рештки навпаки, не здатні до кочення, а тому захоплюються пальцями очисної гірки 17 і виносяться крізь її верхній кінець за межі пристрою. Повністю очищені від домішок та налиплого ґрунту коренебульбоплоди потрапляють на вивантажувальний транспортер 18 і грузяться в бункер, або у транспортний засіб. Кутові швидкості обертання порожнистого очисника (тобто верхньої 4 і нижньої 5 бочок), що створюються приводом 7 і додаткового блока 10, що створюється приводом 12 повинні мати такі значення, при яких відбуватиметься ефективно розосереджування і очищення коренебульбоплодів від домішок при будь-якому стані вороху. В разі сепарування важкого і зв'язаного вороху коренебульбоплодів, у складі якого є багато міцних ґрунтових утворень, кореневих і рослинних домішок вказані кутові швидкості обертальних рухів повинні бути збільшеними. Еластичні лопаті привідного бітера 15 повинні мати відповідні жорсткості, а кутова швидкість, що створюється приводом 14 повинна забезпечувати ефективне подрібнення частин вороху коренебульбоплодів і відповідні прискорення при киданні тіл коренебульбоплодів на очисний блок. При контакті тіл коренебульбоплодів з різними частинами очисника, що обертаються, не повинно відбуватись їх пошкодження.

Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволить підвищити якість очистки коренебульбоплодів від домішок на 20...25 %.

#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, порожнистого очисника, що має форму двох бочок, верхня з яких має менший діаметр ніж нижня, твірна поверхня якого утворена розташованими з зазорами круглими повздовжніми прутками і який зв'язаний з приводом в обертальний рух, усередині якого встановлений на рівні основи верхньої бочки очисний блок дугоподібного профілю, який утворений гладкими привідними вальцями, що попарно мають зустрічно-обертальні рухи, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що під вихідним отвором нижньої бочки розташований додатковий блок порожнистого очисника, який має тарілчасту форму, утворений закріпленими з зазорами круглими поперечними прутками і зв'язаний з приводом в обертальний рух, що протилежний напрямкові обертального руху порожнистого очисника, при цьому усередині верхньої бочки меншого діаметра на криволінійній нерухомій стійці встановлений привідний бітер з еластичними лопатями, повздовжня вісь якого розташована перпендикулярно повздовжнім осям привідних вальців очисного блока.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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