



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117086** (13) **C2**  
(51) МПК

**A01D 33/08** (2006.01)

**A01D 17/06** (2006.01)

**B08B 7/04** (2006.01)

**B07B 13/10** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: **а 2017 10719**

(22) Дата подання заявки: **03.11.2017**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на винахід: **11.06.2018**

(41) Публікація відомостей  
про заяву: **12.02.2018, Бюл.№ 3**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **11.06.2018, Бюл.№ 11**

(72) Винахідник(и):

**Булгаков Володимир Михайлович (UA),  
Адамчук Валерій Васильович (UA),  
Заришняк Анатолій Семенович (UA),  
Головач Іван Володимирович (UA),  
Ігнатьєв Євген Ігоревич (UA),  
Івановс Семенс (LV)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,  
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041  
(UA)**

(56) Перелік документів, взятих до уваги  
експертизою:

UA 104371 C2, 27.01.2014

UA 105462 C2, 12.05.2014

UA 80790 C2, 25.10.2007

UA 112693 C2, 10.10.2016

GB 2032239 A, 08.05.1980

US 3792733 A, 19.02.1974

JP 2000157022 A, 13.06.2000

Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины.

Расчет и проектирование. - М.:

Машиностроение, 1972. - С. 2, 3, 188-191,

270, 271, 326, 327, 336-339

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ОЧИСТКИ КОРЕНЕБУЛЬБОПЛОДІВ**

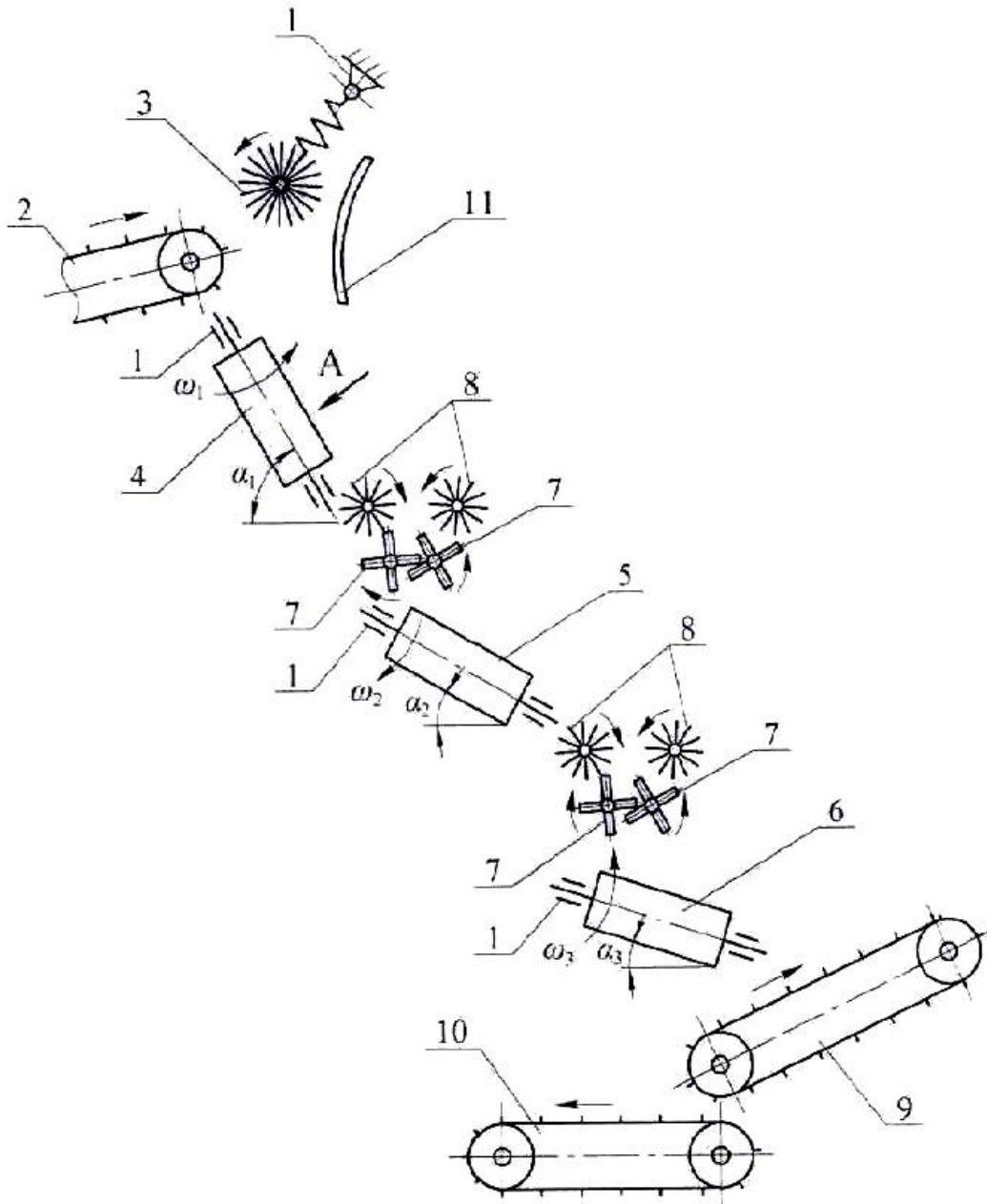
(57) Реферат:

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до робочих органів картоплезбиральних машин.

Зазначений пристрій відрізняється від вже відомих тим, що очисний блок, утворений трьома окремими короткими, похило встановленими частинами, що розташовані у повздовжньо-вертикальній площині на різній висоті, зміщені одна відносно одної і мають різні кути нахилів до горизонту, що зменшуються у напрямі донизу, при цьому під нижніми вихідними кінцями першої і другої частин встановлені обтирачі налиплоного ґрунту, які утворені парами встановлених з зазорами привідних бітерів з довгими еластичними лопатями, що мають зустрічно-обертальні рухи, над яким по обидва боки встановлені привідні щітки з короткими пружними прутками, які мають напрями обертання донизу.

Пристрій для транспортування та очистки коренебульбоплодів забезпечує підвищення ефективності очистки коренебульбоплодів від домішок.

UA 117086 C2



Фіг. 1 (загальний вид збоку)

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для транспортування й очищення коренебульбоплодів, які можуть використовуватися в картоплезбиральних машинах.

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

10 Технологічний процес роботи зазначених пристроїв здійснюється таким чином, що перехід купи вороху коренебульбоплодів від одного очисного робочого органа на іншій відбувається без активації його рухів і прикладання різних за принципом дії очищаючих зусиль. Насамперед, це стосується відсутності у відомих конструкціях найбільш ефективних вібраційних принципів  
15 очистки коренебульбоплодів від домішок, коли сепарація купи вороху коренебульбоплодів відбувається при інтенсивному її перетрушенні й залученні частин купи вороху в складний рух по різних очисних поверхнях у різних напрямках.

Найбільш близьким до заявленого пристрою для транспортування й очищення коренебульбоплодів є пристрій, технічна суть якого міститься в патенті України №80790, А01D 33/08, опублікований 25.10.2007 р., бюлетень №17 – найближчий аналог, що включає раму, подавальний транспортер, над яким розміщена відбивна щітка, далі похило встановлений очисний блок, утворений привідними циліндричними вальцями, які попарно мають зустрічно-обертальний рух і який має в поперечній площині форму щілини конічної форми. Усередину очисного блока під кутом встановлений привідний активатор у вигляді консольного конічного шнека, а також розташований знизу очисного блока вивантажувальний транспортер для тіл коренебульбоплодів.

Працює найближчий аналог таким чином, що купа неочищених коренебульбоплодів подається зверху подавальним транспортером, на поверхню очисного блока й починає рух донизу. Відбивна щітка подрібнює ворох і розосереджує його на окремі компоненти. Руху тіл коренебульбоплодів донизу, всередині очисного блока, допомагає активатор, який також подрібнює й розосереджує купу по очисній поверхні. На поверхні привідних циліндричних вальців ґрунтові домішки й рослинні залишки захоплюються ними й, завдяки тому, що вальці попарно мають зустрічно-обертальні рухи, домішки захоплюються й виносяться назовні за межі очисника. Оскільки очисний блок у повздовжньо-вертикальній площині має форму конічної щілини, то тіла коренебульбоплодів, під дією власної ваги, опускаються вниз і контактують із привідними циліндричними вальцями й з їхньої поверхні відокремлюється налиплий ґрунт.

Недоліками найближчого аналога є низька якість очищення коренебульбоплодів від домішок, що обумовлене тим, що купа вороху коренебульбоплодів, що очищається, не має тривалого в часі контакту з поверхнею очисного блока. Установлений усередині очисного блока активатор досить ефективно подрібнює купу вороху коренебульбоплодів, однак не забезпечує умов навмисного притиснення частин купи до очисних поверхонь, тобто до пар привідних циліндричних вальців. Навпаки, така форма й таке розташування активатора сприяє відводу частини купи вороху від нижньої частини щілини, утвореної очисними привідними циліндричними вальцями.

В основу винаходу поставлена задача підвищити ефективність очищення коренебульбоплодів від домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що має раму, подавальний транспортер, відбивну щітку, установлений похило очисний блок, утворений привідними циліндричними вальцями з попарно зустрічно-обертальними рухами, усередину якого встановлений активатор, а також очисну гірку та вивантажувальний транспортер, згідно з винаходом, очисний блок, утворений трьома окремими короткими, похило встановленими частинами, що розташовані у повздовжньо-вертикальній площині на різній висоті, зміщені одна відносно одної і мають різні кути нахилів до горизонту, що зменшуються у напрямі донизу, при цьому під нижніми вихідними кінцями першої і другої частин встановлені обтирачі налиплого ґрунту, які утворені парами встановлених з зазорами привідних бітерів з довгими еластичними лопатями, що мають зустрічно-обертальні рухи, над яким по обидва боки встановлені привідні щітки з короткими пружними прутками, які мають напрями обертання донизу.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів схематично зображено на Фіг. 1 (загальний вигляд збоку). На Фіг. 2 даний вигляд А на Фіг. 1.

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів складається з рами 1, подавального транспортера 2, над верхнім вхідним кінцем якого встановлена відбивна щітка 3, утворена прутками з еластичного матеріалу. За подавальним транспортером 2 похило розташований очисний блок, утворений трьома окремими короткими, похило встановленими частинами: першою 4, другою 5 і третьою 6, які складаються з пар привідних (привід не показаний) циліндричних вальців, що мають попарно зустрічно-обертальні рухи. Вказані частини 4, 5 та 6 розташовані у повздовжньо-вертикальній площині на різній висоті, зміщені одна відносно одної і мають різні кути нахилів до горизонту. При цьому перша частина 4 має кут  $\alpha_1$  нахилу до горизонту, частина 5 нахилена до горизонту під кутом  $\alpha_2$ , а частина 6 має кут  $\alpha_3$  нахилу до горизонту. Розміри вказаних кутів нахилу зменшуються у напрямі донизу, тобто  $\alpha_1 > \alpha_2 > \alpha_3$ . Крім того, пари привідних циліндричних вальців, кожної з частин 4, 5 і 6 мають різні напрями обертальних рухів (відносно кожної з частин) і різні кутові швидкості зустрічно-обертальних рухів. Так, кутові швидкості обертального руху пар вальців частини 4 -  $\omega_1$  є найбільшими, кутові швидкості обертального руху вальців частини 5 -  $\omega_2$  є вже меншими і кутові швидкості обертальних рухів вальців частини 6 -  $\omega_3$ , є найменшими, тобто  $\omega_1 > \omega_2 > \omega_3$ . Під нижніми вихідними кінцями першої 4 і другої 5 частинами встановлені обтирачи налиплого ґрунту, які утворені парами встановлених з зазорами привідних (привід не показаний) бітерів 7 з довгими еластичними лопатями. Кожна пара бітерів 7 має зустрічно-обертальні рухи. Над кожним бітером 7 або по обидва боки від пари бітерів 7 встановлені привідні (приводи не показані) щітки 8 з короткими пружними прутками, які мають напрями обертання донизу. Кожна пара бітерів 7 разом з двома щітками 8, розташованими над ними зверху, утворює конічну форму. Під нижнім вихідним кінцем очисного блока, тобто знизу привідних циліндричних вальців частини 6, похило встановлена пальчаста очисна гірка 9, а під її нижнім кінцем горизонтально розташований вивантажувальний транспортер 10. Навпроти подавального транспортера 2 встановлений захисний екран 11 дугоподібної форми. Напрями руху потоків вороху коренебульбоплодів і обертання робочих органів пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів показані стрілками.

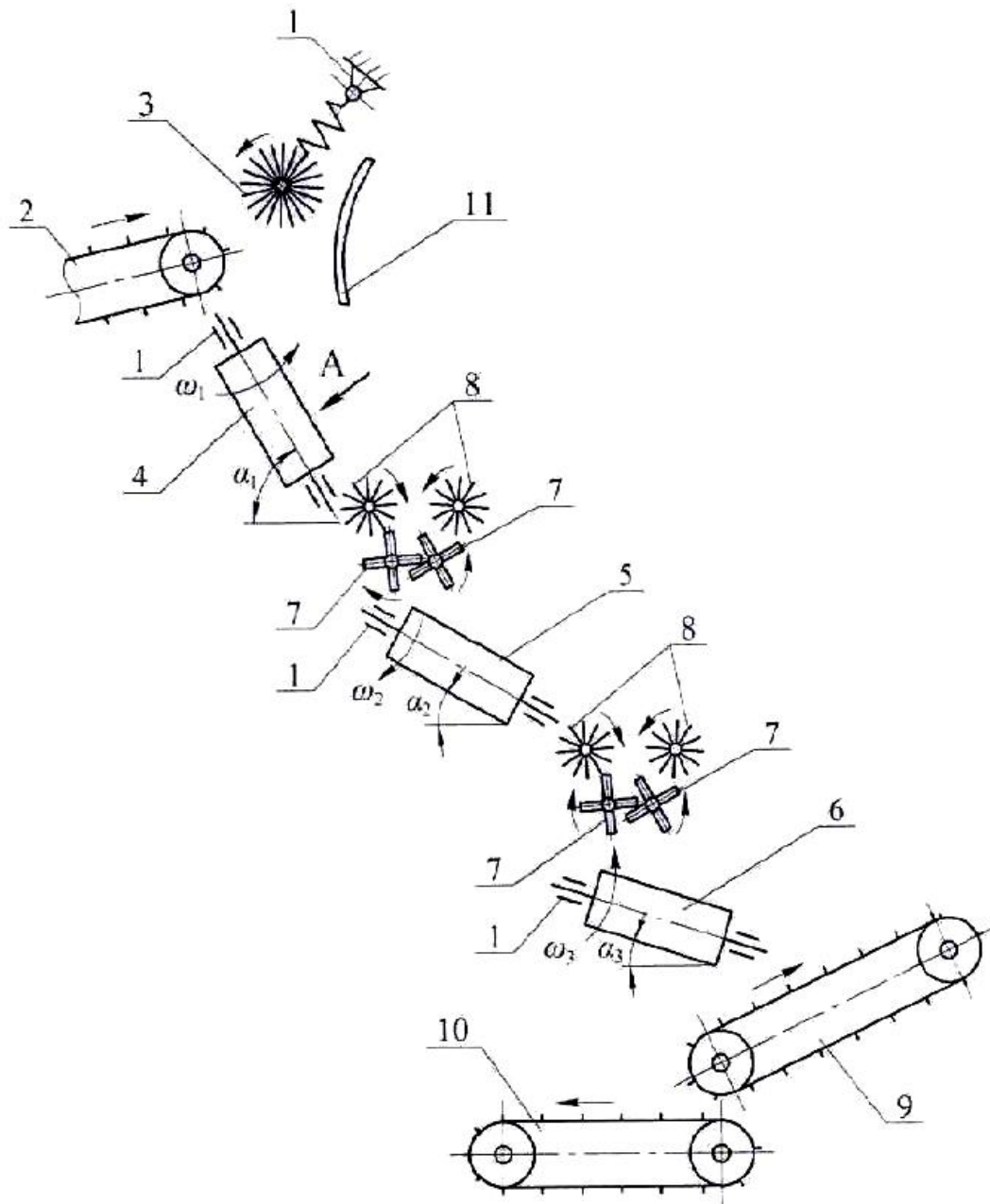
Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів працює таким чином. Купа вороху коренебульбоплодів подається за допомогою подавального транспортера 2. Відбивна щітка 3 так встановлена на рамі 1, що її еластичні прутки частково подрібнюють, розосереджують купу вороху коренебульбоплодів на окремі компоненти й направляють на поверхню очисного блока. Встановлений навпроти подавального транспортера 2 захисний скрап 11 дугоподібної форми запобігає втратам частин вороху коренебульбоплодів при завантаженні. Спочатку частково розосереджена і подрібнена купа вороху коренебульбоплодів потрапляє на верхню частину 4 очисного блока, тобто на пари її привідних циліндричних вальців. Оскільки привідні циліндричні вальці, що утворюють першу частину 4 очисного блока мають зустрічно-обертальні рухи з найбільшою кутовою швидкістю  $\omega_1$ , а також завдяки тому, що вальці мають найбільший кут  $\alpha_1$  нахилу до горизонту, купа вороху коренебульбоплодів починає інтенсивно рухатись донизу під дією власної ваги. Привідні циліндричні вальці першої окремої короткої, похило встановленої частини 4 ефективно захоплюють ґрунтові домішки та рослинні рештки і виносять їх у зворотний напрям, тобто за межі пристрою. Завдяки тому, що тут знаходиться найбільш велика не розосереджена купа вороху коренебульбоплодів, найбільша кутова швидкість  $\omega_1$  обертання циліндричних вальців значно інтенсифікує процес захоплення і відведення домішок. Тіла ж коренебульбоплодів, скочуючись донизу, потрапляють усередину першого обтирача налиплого ґрунту, що утворений встановленими знизу привідними бітерами 7 з довгими еластичними лопатями, і встановленими зверху привідними щітками 8 з короткими пружними прутками, тобто тіла коренебульбоплодів фактично потрапляють усередину обтирача, який має конічну форму. Тут процес обтирання налиплого ґрунту з бічних поверхонь тіл коренебульбоплодів відбувається таким чином, що тіла коренебульбоплодів спочатку падають на короткі пружні прутки привідних щіток 8 внаслідок чого відбувається руйнування шарів (сколювання) налиплого на тіла коренебульбоплодів ґрунту. Привідні щітки 8 спрямовують далі тіла коренебульбоплодів усередину, тобто на поверхню привідних бітерів 7, які своїми довгими еластичними лопатями остаточно оббивають з тіл коренебульбоплодів налиплий ґрунт і проштовхують донизу тіла коренебульбоплодів крізь зазор між їх привідними валами. Довгі еластичні лопаті привідних бітерів 7 наносять удари (які однак не пошкоджують тіла коренебульбоплодів) і вони з прискоренням проштовхуються донизу і падають на другу коротку похило встановлену частину 5 очисного блока. Привідні циліндричні вальці частини 5 мають інший напрям обертальних рухів, а тому тіла коренебульбоплодів мають деякі рухи у поперечній площині. Завдяки тому, що циліндричні вальці другої частини 5 мають кут  $\alpha_2$  нахилу до горизонту менший, ніж кут  $\alpha_1$ , то їх рух купи вороху коренебульбоплодів донизу дещо

уповільнюється. Оскільки привідні вальці другої частини 5 обертаються з меншою кутовою швидкістю  $\omega_2$ , то тіла коренебульбоплодів не пошкоджуються, а ґрунтові домішки та рослинні рештки ними ефективно захоплюються і виносяться за межі пристрою. Після проходження другої 5 частини очисного блока тіла коренебульбоплодів потрапляють у другий обтирач налиплого ґрунту, робота якого аналогічна роботі першого обтирача налиплого ґрунту. І після цього тіла коренебульбоплодів скочуються на третю окрему коротку, похило встановлену частину 6. Циліндричні вальці частини 6 мають найменший кут  $\alpha_3$ , а тому тіла коренебульбоплодів повільно скочуються по них донизу. Кутова швидкість  $\omega_3$  тут також є найменшою, що не викликає пошкодження тіл коренебульбоплодів. Напрями обертання 10 привідних циліндричних вальців частини 6 протилежні, ніж напрями обертання привідних циліндричних вальців частини 5, а тому компоненти вороху тут рухаються у горизонтальному напрямі, що в цілому підвищує ефективність захоплення й відведення домішок донизу. Досягнувши кінця очисного блока, тобто кінця привідних циліндричних вальців третьої частини 6 тіла коренебульбоплодів та деякі домішки падають на полотно пальчастої очисної гірки 9 і 15 скочуються на вивантажувальний транспортер 10. А ґрунтові домішки й рослинні рештки, які ще залишились, через верхній кінець очисної гірки 9 виносяться за межі пристрою.

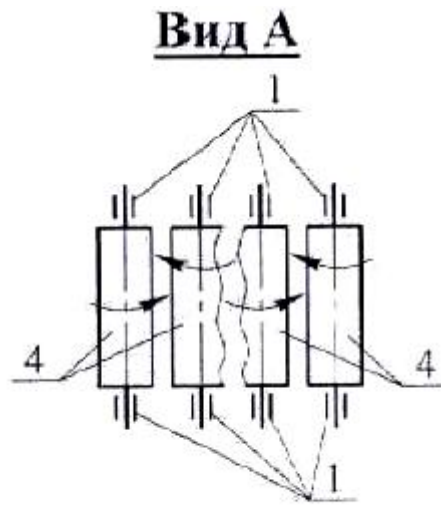
Застосування даного пристрою для транспортування і очистки коренебульбоплодів дозволять підвищити ефективність очищення коренебульбоплодів від домішок.

## 20 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для транспортування і очистки коренебульбоплодів, що складається з рами, подавального транспортера, відбивної щітки, встановленого похило очисного блока, утвореного 25 привідними циліндричними вальцями з попарно зустрічно-обертальними рухами, а також очисної гірки та вивантажувального транспортера, який **відрізняється** тим, що очисний блок, утворений трьома окремими короткими, похило встановленими частинами, що розташовані у повздовжньо-вертикальній площині на різній висоті, зміщені одна відносно одної і мають різні кути нахилів до горизонту, що зменшуються у напрямі донизу, при цьому під нижніми вихідними кінцями першої і другої частин встановлені обтирачі налиплого ґрунту, які утворені парами 30 встановлених з зазорами привідних бітерів з довгими еластичними лопатями, що мають зустрічно-обертальні рухи, над яким по обидва боки встановлені привідні щітки з короткими пружними прутками, які мають напрями обертання донизу.



Фіг. 1 (загальний вид збоку)



---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601