



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107580** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
B02C 18/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

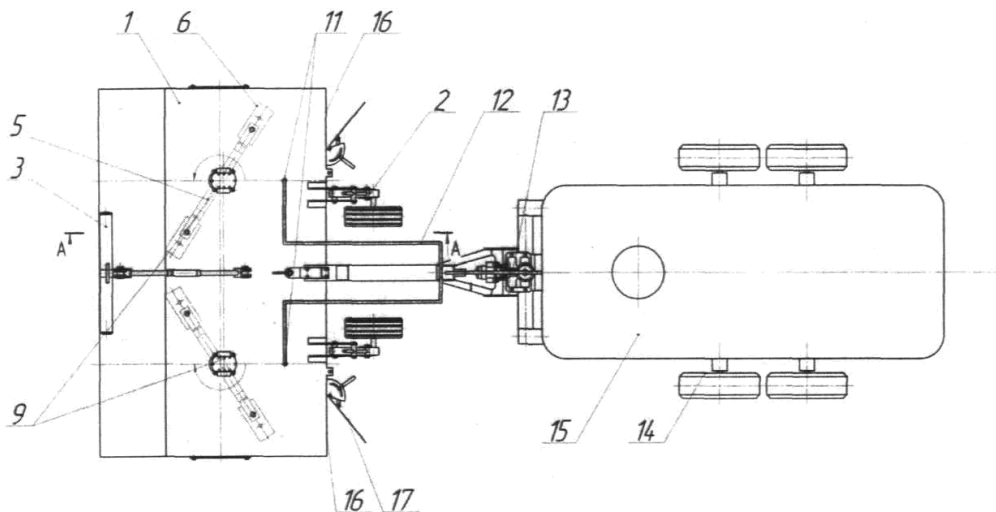
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 00061	(72) Винахідник(и): Руткевич Володимир Степанович (UA), Зінев Михайло Вікторович (UA), Вишневський Віталій Миколайович (UA), Бондар Владислав Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.01.2016	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.06.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.06.2016, Бюл.№ 11	

(54) ПОДРІБНЮВАЧ ГІЛОК ТА ІНШИХ РОСЛИННИХ РЕШТОК

(57) Реферат:

Подрібнювач деревини та інших рослинних решток містить кожух з опорними колесами та жорстко закріпленими в ньому контрмолотками, приводні гідромотори, рекаттери, вихідні канали з заслінками та задньою кришкою, подрібнюючі ротори з верхніми та нижніми молотками, де на нижніх молотках встановлено зрізаючі направляючі ножі. В верхню частину кожуха вмонтовано розпилювальні форсунки, до яких підключено гнучкі гідролінії, від змонтованої на окремому шасі ємкості для робочої рідини біодеструктора, де також встановлено насосну станцію. Підбирання біомаси відбувається зрізуючими направляючими ножами, жорстко закріпленими на нижньому молотку ротора, а розподілення подрібненої біомаси по поверхні саду чи поля можливе, як направлене, так і суцільне по всій робочій ширині агрегату за рахунок використання швидко регульованих вихідних каналів з заслінками та знімної задньої кришки. Подрібнена біомаса обприскується з вмонтованих у верхню частину корпусу форсунок рідиною біодеструктора, яка підводиться з змонтованої на окремому шасі ємкості, де також встановлено насосну станцію.



Фиг. 1

UA 107580 U

Корисна модель належить до галузі механізації сільського господарства, а саме до механізмів для подрібнення гілок та інших рослинних решток, переважно для подрібнення деревних відходів та поживних решток таких, як стебла кукурудзи та соняшника, і може бути використана для догляду за інтенсивними садами, виноградниками, та полями.

5 Відомі подрібнювані деревини та інших рослинних залишків, що використовуються в садах, виноградниках та на полях, для подрібнення зрізаних гілок під час догляду за кронами та подрібнення поживних решток. При цьому подрібнена маса розкидається по поверхні поля, тобто використовується як мульча або як органічне добриво після відповідного заробляння її в 10 ґрунт. Однак природний процес переробки подрібненої маси в доступну для рослин поживну масу довготривалий і може займати від кількох місяців до кількох років, в залежності від виду сировини, яка подрібнювалась.

Хоча подрібнення біомаси рослин і прискорює процес їх природного розкладання, він все одно може тривати роками, що виключає можливість отримання прибутку від даної технології вже в перший рік після використання. Саме довготривалий процес природної переробки біомаси 15 в доступну для рослин форму і є недоліком даної технології.

Відомий подрібнювач деревини та інших рослинних залишків, який містить раму з кожухом, систему приводу та подрібнюючі ротори [Авторське свідоцтво № 386674 СССР. Измельчитель древесных и других растительных остатков. /М.В. Цыцыв, В.И. Попов, К.П. Квининг и другие. - № 1739978/29-33; заявлено 24.1.1972, опубліковано 21.06.1973, Бюл. № 27].

20 Агрегат має недоліки, які полягають в тому, що розміри часток біомаси на виході з подрібнювача значно відрізняються, що негативно впливає на процес їх природного розкладання, менші частки розкладатимуться швидше, більші повільніше, а також присутня невелика кількість взагалі не подрібнених чи погано подрібнених часток, які виникають в результаті їх потрапляння в зону під подрібнюючими молотками. Також даний агрегат не має 25 можливості управління напрямком виведення з подрібнювача подрібненої біомаси, що є необхідним при використанні даного типу машин при роботі в садах.

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі є подрібнювач деревини та інших рослинних залишків, що містить кожух з системою приводу роторів, та механізмом для агрегування з енергозасобом, та два роторні подрібнювані, що обертаються назустріч один 30 одному до центру агрегату, створюючи ефект затягування сировини в зону подрібнення, завдяки цьому сировина потрапляє в середину агрегату, де подрібнюється молотками та контрмолотками, жорстко прикріпленими до кожуха, циркуляція сировини відбувається доти, доки розмір подрібнених частинок не буде таким, щоб пройти крізь решітку рекаттера, що забезпечує високу рівномірність розмірів подрібненої маси, подрібнена маса під дією 35 відцентрових сил та напрямних частково спрямовується в пристовбурову зону дерев, а частково залишається в зоні міжряддя [Авторське свідоцтво № 69288 України, Подрібнювач деревини та інших рослинних залишків / Фрішев С.Г., Сарана В.В., Бабій В.П., № 20031212306, заявлено 24.12.2003, опубліковано 16.08.2004, Бюл. № 8 2004 р.].

Основним недоліком прототипу є присутність невеликої кількості взагалі не подрібнених чи 40 погано подрібнених часток, які виникають в результаті їх потрапляння в зону під подрібнюючими молотками. Іншим недоліком є наявність напрямних, які важко демонтуються, що ускладнює використання даного подрібнювача при роботі на полях, де подрібнену масу необхідно розкидати по всій робочій ширині подрібнювача, і навпаки робота такого подрібнювача незадовільна при використанні в садах для подрібнення обрізних гілок, так як подрібнена 45 біомаса не повністю транспортується в пристовбурову зону дерев, в той час, як з агротехнічної точки зору, необхідно забезпечити розкидання їх в зону рядків, а в нашому випадку частина подрібненої маси випадає під агрегатом по всій його ширині, тобто буде використовуватись не ефективно.

Вітчизняними і зарубіжними дослідниками відмічається, що оптимальний розмір частинок, 50 що використовуються як мульча, повинен бути не більше 2 см [1]. Також відомо, що кожні 100 т подрібненої маси можуть дати ґрунту до 450 кг азоту, більше 80 кг фосфору і близько 500 кг калію [2].

Основний позитивний ефект мульчування проявляється в більшій стабільності макроструктури ґрунту і кращої повітропроникності після сильних дощів, а також зниженні 55 втрати води при випаровуванні з поверхні ґрунту в посушливий період. Під шаром мульчі в ґрунті накопичується і зберігається продуктивна волога [3].

Мульчування позитивно впливає на загальні фізичні властивості ґрунту (об'ємна маса, питома вага, шпаруватість і повітрязабезпечення), збільшує вологозабезпеченість ґрунту в порівнянні з гербіцидним паром і залуженням, особливо в горизонті 0-0,4 м.

Застосування мульчі завдяки оптимізації ґрунтових умов збільшує врожайність на (19-36 %) і середню масу плодів (на 7-17 %), а також зростає вегетативний період [4]. Однак очікувати позитивного економічного ефекту від збільшення врожайності слід не раніше як через 2-4 р. після проведення першого мульчування поверхні, це викликано довгим періодом природного розкладання рослинної біомаси на доступні для рослин речовини.

Отже перед корисною моделлю поставлена задача зменшення кількості погано подрібнених та не подрібнених часток біомаси, за рахунок використання додаткового підбираючого пристрою, створення конструкції універсального подрібнювача, який би ефективно працював, як в умовах ущільненого саду так і в польових умовах, прискорення процесу природного розкладання рослинної біомаси.

Поставлена задача вирішується тим, що містить кожух з опорними колесами та жорстко закріпленим в ньому контрмолотками, приводні гідромотори, рекаттери, вихідні канали з заслінками та задньою кришкою, подрібнюючі ротори з верхніми та нижніми молотками, де на нижніх молотках встановлено зрізаючі направляючі ножі, а в верхню частину кожуха вмонтовано розпилувальні форсунки, до яких підключено гнучкі гідролінії, від змонтованої на окремому шасі ємкості для робочої рідини біодеструктора, де також встановлено насосну станцію, згідно з корисною моделлю, підбирання біомаси відбувається зрізуючими направляючими ножами жорстко закріпленими на нижньому молотку ротора, а розподілення подрібненої біомаси по поверхні саду чи поля можливе, як направлене так і суцільне по всій робочій ширині агрегату за рахунок використання швидко регульованих вихідних каналів з заслінками та знімної задньої кришки, а також тим, що подрібнена біомаса обприскується з вмонтованих у верхню частину корпусу форсунок рідиною біодеструктора, яка підводиться з змонтованої на окремому шасі ємкості, де також встановлено насосну станцію.

На Фіг. 1 зображено подрібнювач гілок та інших рослинних решток - вигляд зверху;

На Фіг. 2 зображено подрібнювач гілок та інших рослинних решток - вигляд збоку;

На Фіг. 3 те ж саме, переріз по А-А.

Подрібнювач деревини та інших рослинних решток включає раму 1 з опорними колесами 2. На рамі змонтовано триточковий навісний механізм 3 для агрегування з трактором, підшипникові вузли 4, ротори 5 у вигляді штанг з отворами на консольних кінцях, в яких закріплено плоскі молоткові ножі 6, а на нижніх молотках 7 встановлено зрізуючі направляючі ножі 8. Привод роторів здійснюється гідромоторами 9, через гідросистему трактора. За роторами встановлено рекаттери 10, за якими в свою чергу в рамі 1 вмонтовано розпилувальні форсунки 11, що розпилюють рідину біодеструктора, рідина біодеструктора подається крізь гідрошланги 12 насосною станцією 13, що закріплена на опорному шасі 14, де також встановлено ємкість 15 для робочої рідини біодеструктора. Оброблена біодеструктором маса виходить з зони обробки через вихідні канали 16 з заслінками 17 або вихідний отвір, що утворюється після повного демонтажу задньої кришки 18 з заслінками 17.

Подрібнювач гілок та інших рослинних решток працює як начіпна на трактор машина. Під час руху агрегату ротори 5, приводяться в дію від гідромоторів 9. Підключення першого гідромотора на вхід, а другого на вихід, забезпечує обертання роторів на зустріч один, одному, що створює "затягуючий" ефект маси рослинних решток в камеру подрібнення, де маса перебуває доти, доки розміри частинок не стануть такими, що можуть вийти крізь рекаттер 10, частки, що не проходять крізь решітку рекаттера або не потрапили в зону подрібнення в процесі поздовжнього руху трактора з агрегатом підіймаються зрізуючими направляючими ножами 8 та циркулюють в камері подрібнення доти, доки їх розмір не стане таким, що дозволить їх пройти крізь решітку рекаттера 10. За решіткою рекаттера 10 в раму 1 змонтовано розпилувальні форсунки 11, що розпилюють рідину деструктора на подрібнену масу, рідина деструктора подається крізь гідрошланги 12 насосною станцією 13, що закріплена на опорному шасі 14, де також встановлено ємкість 15 для робочої рідини біодеструктора. Оброблена біодеструктором маса виходить з подрібнювача гілок та інших рослинних решток через вихідні канали 16 з заслінками 17 в разі його використання для подрібнення відходів деревини в садах, а в разі якщо подрібнювач гілок та інших рослинних решток використовується для подрібнення рослинних решток на полі, то вихід подрібненої обробленої маси відбувається крізь вихідний отвір, що утворюється після повного демонтажу задньої кришки 18 з заслінками 17.

Застосування запропонованого подрібнювача деревини та інших рослинних решток дозволить підвищити ефективність подрібнення рослинних решток, дозволить зменшити їх втрати, підвищить ступінь їх раціонального використання, прискорить процес природного розкладання подрібненої біомаси.

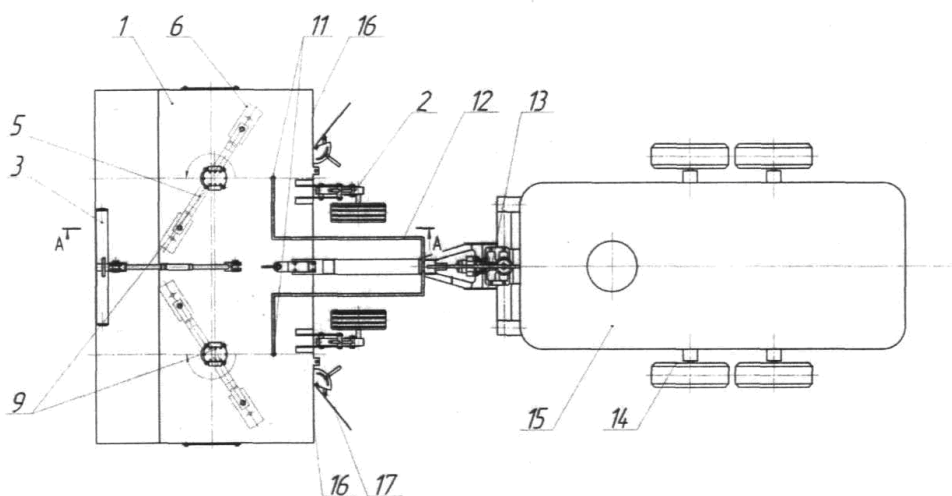
Можливість реалізації корисної моделі витікає із дієздатності запропонованого способу.

Джерела інформації:

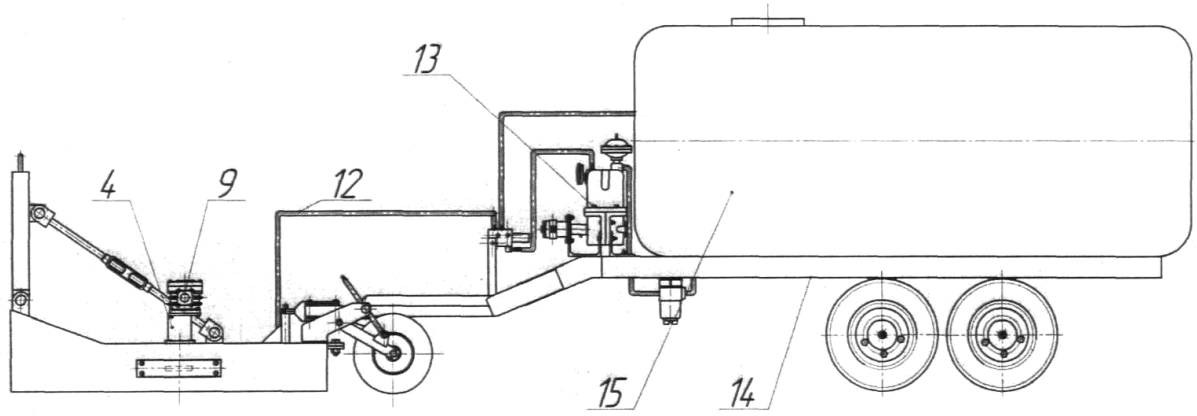
1. Бабій П.Т. Механізація виробництва плодів і ягід. - К.: Урожай, 1973. - 212 с.
2. Фёдорова Е.А., Репин Д.В., Щитов Н.А. Ротационные косилки-измельчители для садов и ягодников: разработка, исследование // Тракторы и сельскохозяйственные машины, № 3-2003.
3. Алиев, Т.Г.-Г. Результаты изучения перспективных систем содержания почвы в интенсивных садах семечковых культур / Алиев Т.Г.-Г., Соломахин А.А., Придорогин М.В. и др.// Достижения науки и техники АПК. - 2009. - № 2. - С. 24-26.
4. Будаговский, В.И. Культура слаборослых плодовых деревьев. / Будаговский В.И. - М.: Колос, 1976. - 303 с.
5. Електронний ресурс: (Рекламна інформація), режим доступу: <http://agrovolya.com/struktura.php?news=531>
6. Електронний ресурс: (Рекламна інформація), режим доступу: <http://btu-center.com/ru/products/b-odestruktori/719/>

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

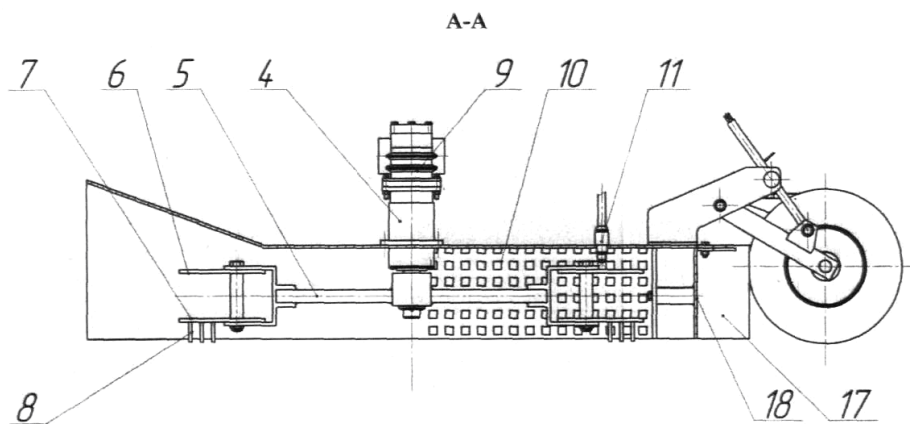
15 Подрібнювач деревини та інших рослинних решток, що містить кожух з опорними колесами та жорстко закріпленими в ньому контрмолотками, приводні гідромотори, рекаттери, вихідні канали з заслінками та задньою кришкою, подрібнюючі ротори з верхніми та нижніми молотками, де на
20 нижніх молотках встановлено зрізаючі направляючі ножі, а в верхню частину кожуха вмонтовано розпилювальні форсунки, до яких підключено гнучкі гідролінії, від змонтованої на окремому шасі ємкості для робочої рідини біодеструктора, де також встановлено насосну станцію, який **відрізняється** тим, що підбирання біомаси відбувається зрізуючими
25 направляючими ножами, жорстко закріпленими на нижньому молотку ротора, а розподілення подрібненої біомаси по поверхні саду чи поля можливе, як направлене, так і суцільне по всій робочій ширині агрегату за рахунок використання швидко регульованих вихідних каналів з заслінками та знімної задньої кришки, а також тим, що подрібнена біомаса обприскується з вмонтованих у верхню частину корпуса форсунок рідиною біодеструктора, яка підводиться з змонтованої на окремому шасі ємкості, де також встановлено насосну станцію.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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