



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99259** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**A01D 21/00**

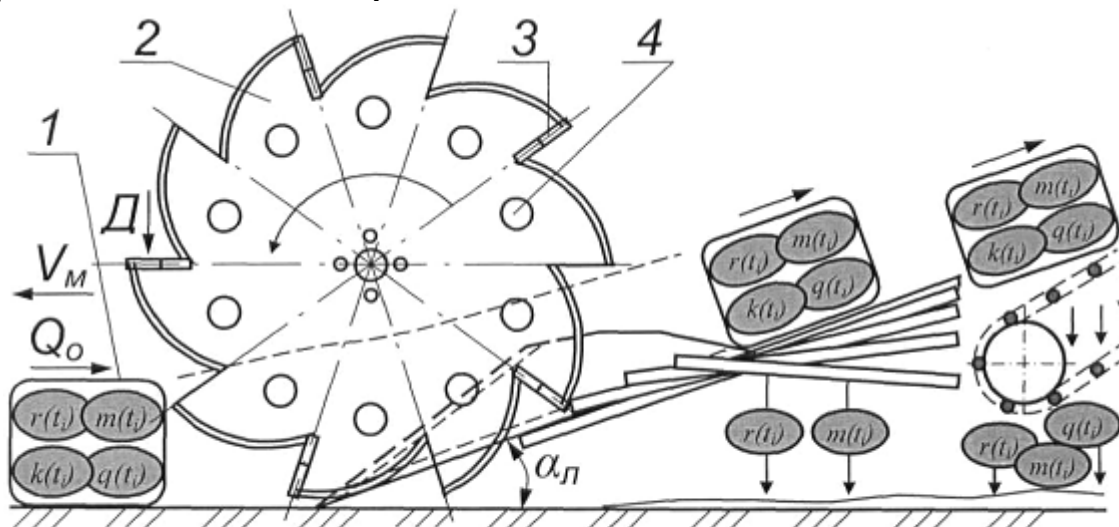
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2014 13452</b>	(72) Винахідник(и): <b>Грушецький Сергій Миколайович (UA), Городинський Віктор Олександрович (UA), Ставрук Дмитро Володимирович (UA), Громик Богдан Ігорович (UA), Дудар Микола Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>15.12.2014</b>	(73) Власник(и): <b>ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО- ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець- Подільський, Хмельницька обл., 32300 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.05.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.05.2015, Бюл.№ 10</b>	

## (54) ПІДКОПУЮЧИЙ РОБОЧИЙ ОРГАН ДЛЯ КОРЕНЕБУЛЬБОЗБИРАЛЬНИХ МАШИН

### (57) Реферат:

Підкопуючий робочий орган коренебульбозбиральної машини містить передню загострену та робочу циліндроїдальну поверхні і два відрізнних диски. Передня частина виконана вгнутою, середня - плоскою, кінцева - випуклою.



Фиг. 2

UA 99259 U



Корисна модель належить до галузі сільськогосподарського машинобудування, зокрема до підкопуючих робочих органів і може бути застосована в коренебульбозбиральних машинах.

Відомі підкопуючі робочі органи залежно від характеру дії на картопляний шар діляться на пасивні, активні і комбіновані, залежно від форми - на плоскі, секційні і циліндричні, а також форма вгнутої передньої частини аналогічна формі гнізда коренебульбоплодів, циліндроїдальна поверхня плоска, задня частина - випукла [пат. № 31779 Україна, МПК (2006) A01D 21/00].

Недоліком згаданого підкопуючого робочого органу є те, що при використанні циліндроїдального лемеша на сепарувальний прутковий елеватор подається частково пласт бульбоносної маси і проходить розвалювання ґрунту з частиною бульб по сторонах на спušених не зв'язних ґрунтах, що погіршує повне просіювання грудок ґрунту і призводить до неефективного використання збиральної машини, зниження технологічної надійності процесу підкопування, збільшення тягового опору при агрегуванні коренебульбозбиральної машини і її продуктивності.

Задача корисної моделі - забирати разом з бульбами мінімальну кількість ґрунту і забезпечувати можливість кращого дроблення пласта для полегшення сепарації при підвищенні експлуатаційної продуктивності, технологічної надійності підкопуючого робочого органу і зниженню його тягового опору.

Технічний результат від використання корисної моделі залежить від зниження затрат часу на зупинку збирального агрегату і чистку підкопуючого робочого органу від рослинних залишок, а також у зниженні енергозатрат на підкопування картопляного вороху.

Поставлена задача вирішується тим, що в картоплезбиральну машину вводиться те, що до підкопувача кріпиться частково циліндроїдальний леміш замість плоского. Передня частина циліндроїдального лемеша складається із вгнутого корпусу на першому етапі технологічного процесу підкопування у бік картопляного вороху. Це дозволяє шляхом зміни форми лемеша зменшити подачу картопляного вороху на сепаруючий пристрій при гребеневій посадці на 25-30 %, при гладкій - на 50-60 %.

Згідно з корисною моделлю, середня частина корпусу полицевої поверхні плоска з прутків у поперечно-вертикальній площині і сепаруючих прутків у поздовжньо-вертикальній площині і на третьому етапі кінцева частина полицевої поверхні випукла із прутків у поперечно-вертикальній площині, що викликає руйнування пласта і часткової сепарації на поздовжньо-вертикальній площині і рівномірного розподілення його на сепаруючій поверхні для полегшення сепарації.

Згідно з корисною моделлю, по обидві сторони циліндроїдального лемеша розміщені вертикально зубчасті диски, на неробочих кромках зубів виконані ґрунтозачеми у вигляді плоского рівнобедреного трикутника, бокові сторони якого мають ріжучу кромку з кутом відгину до площини диска в одну і іншу сторону перемінно на  $90^\circ$ . В зубчастому диску виконано ряд отворів, центри яких розміщено концентрично осі обертання зубчастого диска, при цьому відстань між зовнішньою кромкою зуба диска до осі отвору рівна глибині підкопування картопляного вороху і допустима 140...250 мм. Діаметр отвору у зубчастому диску може бути виконаний у межах 30...37 мм.

На фіг. 1 зображено зону розміщення бульб:  $B_{гр}$  - ширина грядки,  $B$  - ширина захвату передньої підкопуючої частини лемеша дорівнює ширині гнізда  $b_{гн}$  розміщення бульб із врахуванням поперечних відхилень рядка від осьової лінії 2б;  $h_k$  - глибина копання;  $h$  - глибина залягання крайніх по глибині бульб. Ширина кінцевої частини лемеша коренебульбозбиральної машини дорівнює ширині сепаруючої частини.

Запропонований підкопуючий робочий орган для коренебульбозбиральних машин зображено на фіг. 2 - вид збоку при збиранні картоплі:  $V_m$  - швидкість машини;  $Q_o$  - подача загальної кількості вороху, до якого входить  $r(t_i)$  - кількість дрібних частинок ґрунту в момент часу  $t$ ,  $k(t_i)$  - кількість бульб в момент часу  $t$ ,  $m(t_i)$  - кількість рослинних залишок в момент часу  $t$ ,  $q(t_i)$  - кількість крупних грудок в момент часу  $t$ ;  $\alpha_n$  - кут нахилу циліндроїдального лемеша до горизонту; фіг. 3 - вид зверху циліндроїдального лемеша:  $\gamma$  - кут скосу ковзання скиби з підкопаним куцем бульб по лезу; фіг. 4 - вигляд лемеша в розрізі А-А, Б-Б, В-В і Г-Г - фіг. 3; фіг. 4 - вигляд Д зверху плоского рівнобедреного трикутника - фіг. 1.

Технологічна схема процесу підкопування складається з картопляного вороху 1, по обидві сторони якого розміщені два вертикальні зубчасті диски 2 з ґрунтозачемами 3. У диску виконано ряд отворів 4, центри яких розміщено концентрично осі обертання зубчастого диска, при цьому відстань між зовнішньою кромкою зуба диска до осі отвору допустима 140...250 мм. Діаметр отвору у зубчастому диску може бути виконаний у межах 30...37 мм. Циліндроїдальний леміш 5 коренебульбозбиральної машини, на якому рухається підкопаний картопляний ворох 1, який після деякої зміни форми і деформації на сепаруючих прутках 6 у поздовжньо-вертикальній

площині попадає на сепаратор 7, після чого відбувається наступний технологічний процес - сепарація.

Працює підкопуючий робочий орган коренебульбозбиральної машини таким чином. При переміщенні машини вздовж рядків картопляного поля за рахунок тракторної тяги робочий орган заглиблюється у картопляний ворох, при цьому відбувається підрізання пласта знизу циліндроїдальним лемешем 5. За рахунок поступового руху картоплекопача і зчеплення зубчастих дисків 2 з ґрунтом, які забезпечуються силами тертя на бокові поверхні, безпосередньо ґрунтозачепи 3 повертають диски на своїх осях. При цьому відбувається перерізання рослинних залишок як робочою кромкою зубчастого диска 2, так і ріжучими кромками ґрунтозачепів 3, а також відбувається відрізання картопляного пласта по боках. За рахунок защемлення між дисками 2 і циліндроїдальним лемешем 5 коренебульбозбиральної машини подається зменшений пласт вороху 1 по вгнутій передній частині, далі по середній плоскій прутковій 6 поздовжньо-вертикальній площині і при сході з нього - по випуклій прутково-сепаруючій поверхні у поперечно-вертикальній площині, попадає на сепаруючий робочий орган 7, частково дроблений, відсепарований і рівномірно розподілений для подальшої сепарації. Краща сепарація бульб від ґрунту буде відбуватися за рахунок:

- а) відрізання картопляного пласта по боках як зубовими дисками, так і ріжучими кромками ґрунтозачепів з частковим руйнуванням його;
- б) зменшення подачі пласта вороху при русі по циліндроїдальному лемешу коренебульбозбиральної машини;
- в) поперечної деформації пласта і часткової сепарації під час його руху по середній плоскій прутковій полицевій поверхні коренебульбозбиральної машини;
- г) поперечної деформації пласта і часткової сепарації під час його руху по випуклій прутковій полицевій поверхні на виході коренебульбозбиральної машини;
- д) рівномірного розподілу вороху на виході з пруткової полицевої поверхні коренебульбозбиральної машини на сепаруючу поверхню.

Таким чином, за рахунок запропонованих зубових дисків з ріжучими кромками ґрунтозачепів і зміни форми лемеша коренебульбозбиральної машини на циліндроїдальний, а також плоску полицеву поверхню на прутково-сепаруючу, зменшиться подача картопляного вороху на сепаруючий пристрій, що забезпечує можливість кращого дроблення пласта для полегшення сепарації при підвищенні експлуатаційної продуктивності, технологічної надійності підкопуючого робочого органу і зниженню його тягового опору, виключає застосування грудкопошкоджуючих пристроїв і зберігає бульби від механічних пошкоджень під час збирання коренебульбозбиральною машиною.

Запропонована схема підкопуючого робочого органу коренебульбозбиральної машини зменшує подачу ґрунту на сепаруючі робочі органи і покращує сепарацію бульб, за рахунок чого зменшуються їх механічні пошкодження, забезпечується краще зберігання картоплі, зменшується кількість сепаруючих пристроїв, збільшується продуктивність агрегату.

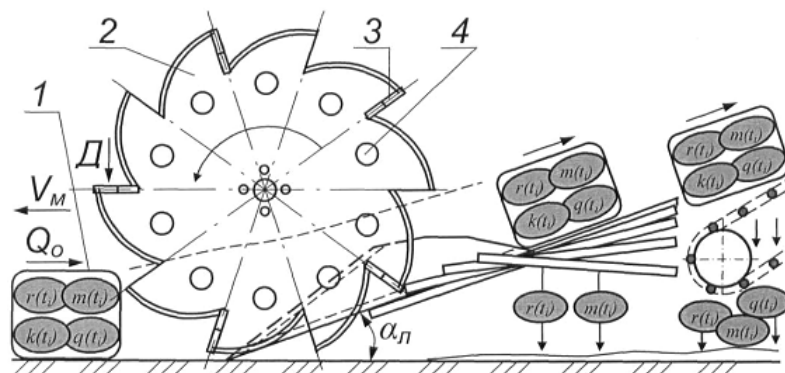
Конструкція підкопуючого робочого органу для коренебульбозбиральних машин може бути використана для викопування картоплі, столового буряка, цибулі, ріпи та інших шароподібних коренебульбоплодів.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

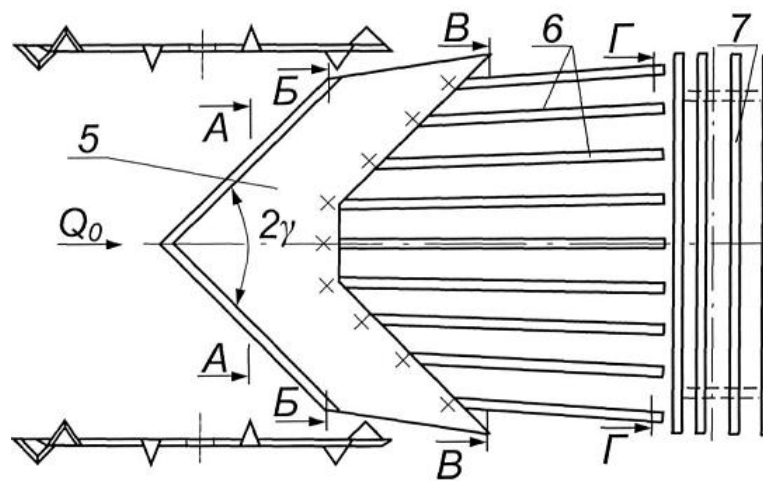
1. Підкопуючий робочий орган коренебульбозбиральної машини, що містить передню загострену та робочу циліндроїдальну поверхні і два відрізних диски, який **відрізняється** тим, що передня частина виконана вгнутою, середня - плоскою, кінцева - випуклою.
2. Підкопуючий робочий орган коренебульбозбиральної машини за п. 1, який **відрізняється** тим, що форма вгнутої передньої частини аналогічна формі гнізда коренебульбоплодів, середня частина корпусу полицевої поверхні плоска з прутків у поперечно-вертикальній площині і сепаруючих прутків у поздовжньо-вертикальній площині, задня частина полицевої поверхні випукла із прутків у поперечно-вертикальній площині.
3. Підкопуючий робочий орган коренебульбозбиральної машини за п. 1, який **відрізняється** тим, що розміщені вертикально зубчасті диски, на неробочих кромках зубів виконані ґрунтозачепи у вигляді плоского рівнобедреного трикутника, бокові сторони якого мають ріжучу кромку з кутом відгину до площини диска в одну і іншу сторону перемінно на  $90^\circ$ .



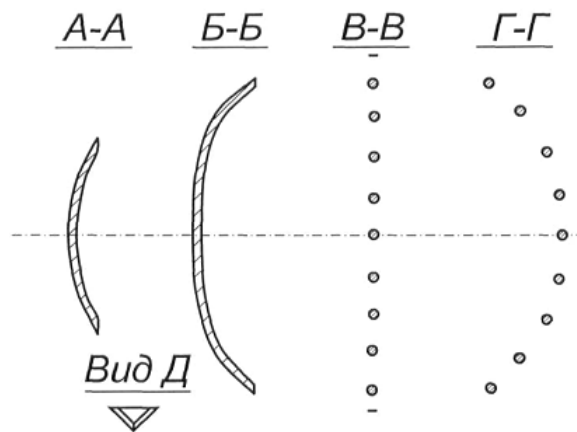
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фіг. 4

---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

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