



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117062** (13) **U**

(51) МПК (2017.01)

A01B 7/00**A01B 15/16** (2006.01)**A01B 23/06** (2006.01)МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: u 2017 00515	(72) Винахідник(и): Єсьман Микола Іванович (UA), Ніцко Валерій Іванович (UA), Ткачук Олександр Дмитрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.01.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.06.2017	(73) Власник(и): Єсьман Микола Іванович, вул. Турчанінова, 6, кв. 36, м. Біла Церква, 09100 (UA), Ніцко Валерій Іванович, вул. П. Запорожця, 155-а, кв. 70, м. Біла Церква, 09114 (UA), Ткачук Олександр Дмитрович, вул. Вокзальна, 22, кв. 42, м. Біла Церква, 09112 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.06.2017, Бюл.№ 11	

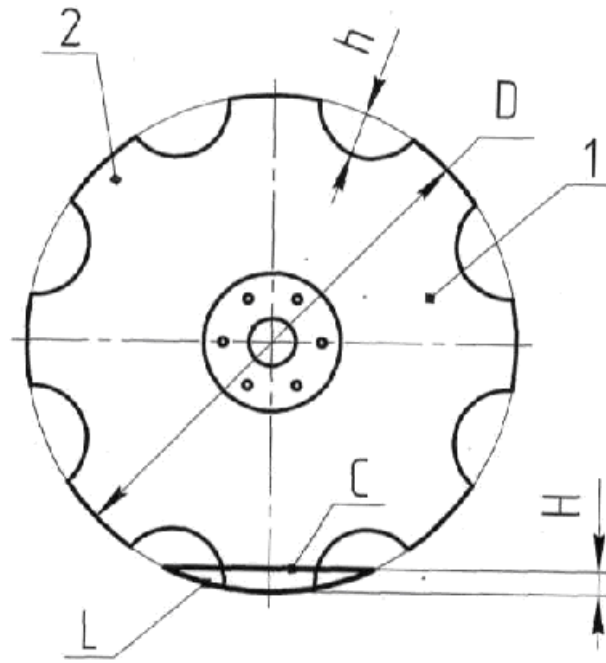
(54) АГРЕГАТ ДЛЯ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ**(57) Реферат:**

Агрегат для обробітку ґрунту містить раму, два рознесених по напрямку руху зміщених один відносно одного на величину ϵ ряди криволінійних різальних дисків товщиною δ (6 мм) діаметром D (500-700), розставлених з кроком S із зубовидними у кількості n (8 шт.) виступами висотою h (6 см) та вирізами однакової ширини з виступами, при цьому диски мають нахил під кутом β до вертикалі та протилежну в рядах за напрямком зсуву ґрунту орієнтацію до напрямку руху кута повороту (атаки) α та забезпечують проникаюче зусилля кожного диска P (близько 70 кг). Кількість зубовидних виступів $n_{\text{опт}}$ зв'язана з їх висотою $h_{\text{опт}}$ (або глибиною передпосівного

обробітку $N(h_{\text{опт}} \approx H)$) і діаметром диска D залежністю $n_{\text{опт}} \geq \frac{2\pi}{\arccos(1 - \frac{2h_{\text{опт}}}{D})}$, що для дисків

діаметром D коливається в діапазоні $n_{\text{опт}} \geq 11 \dots 15$ штук, при цьому товщина криволінійних різальних дисків $\delta_1 = 5$ мм, а проникаюче зусилля диска $P_1 > P (\approx 80 \text{ кг})$.

UA 117062 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до дискових ґрунтообробних агрегатів.

Відома конструкція агрегату для обробітку ґрунту [1], який містить раму, два рознесених по напрямку руху зміщених один відносно одного на величину в ряди криволінійних різальних дисків товщиною δ (6 мм) діаметром D , розставлених з кроком S із зубовидними у кількості n (8 шт) виступами висотою h (6 см) типу "ромашка", при цьому диски мають нахил під кутом β до вертикалі та протилежну в рядах за напрямком зсуву ґрунту орієнтацію регульованого до напрямку руху кута повороту (атаки) α та забезпечують проникаюче зусилля кожного диска P (близько 70 кг/диск).

Перевагою такої конструкції агрегата є можливість основного обробітку - поверхневого (до 8 см), дрібного (8-16 см) та середнього (16-24) [2] на різних за твердістю і вологістю типах ґрунтів за рахунок зміни кута повороту (атаки) до напрямку руху, а у робочого органу є висока проникаюча здатність в ґрунт за рахунок перенесення ваги ґрунтообробного агрегата на зменшену порівняно з суцільним диском площу опору.

Недоліком такої конструкції є те, що вона не дозволяє виконувати передпосівний обробіток ґрунту, глибина якого складає близько 4 см, з причини великих товщини δ (6 мм) та висоти h (6 см) виступу зуба криволінійного різального диска оскільки товстий виступ зуба диску неякісно перерізає (зминає) рослинні рештки які потрапляють у міжзубовий виріз, а широкий зубовидний виступ утворює невідповідні агрофізичним фракції та гребенистість. Крім цього низькочастотні вібрації (2,5-5 Гц) в діапазоні робочих швидкостей 8-12 км/год. спричиняють погіршену динаміку роботи агрегату.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення агрегату для розширення технологічних можливостей шляхом виконання операції передпосівного, поверхневого, дрібного та середнього обробітків ґрунту, що можливо за умови повного сколювання ґрунту на оброблювальній площі та якісного перерізання рослинних решток, а також покращення динаміки роботи агрегату.

Суть корисної моделі полягає в виборі диска діаметром D з оптимальною висотою зубовидного виступу $h_{\text{опт}}$ та відповідною їй при цьому кількістю $n_{\text{опт}}$ та покращенні ріжучої можливості диска за рахунок забезпечення збільшеного проникаючого зусилля P_1 на диск.

Можливість виконання проілюстровано на Фіг. 1, Фіг. 2, Фіг. 3, Фіг. 4, Фіг. 5, Фіг. 6, Фіг. 7, Фіг. 8.

Технічний результат пояснюється на Фіг. 1, Фіг. 2, Фіг. 3, Фіг. 4, Фіг. 5, Фіг. 6, Фіг. 7, Фіг. 8.

Сколювання моноліту ґрунту дисковим робочим органом 1 (Фіг. 1), нахиленим до вертикалі під кутом β (Фіг. 2) і повернутим до напрямку руху V під кутом α (Фіг. 3) здійснюється робочою частиною диска з довжиною дуги L (Фіг. 1), заглибленого в ґрунт на величину H по хорді C (Фіг. 1).

За умови використання диска діаметром D ($D = 500 \dots 700$ мм) з малою кількістю n зубовидних виступів великої висоти h ($h > 6$ см, Фіг. 3, поз. 2) на глибині передпосівного обробітку ґрунту $H = 4$ см на довжині дуги L (поз. 3) робочої частини диска, заглибленого в ґрунт по хорді C (поз. 3), буде розміщуватись лише один зубовидний виступ, що дозволяє утворювати смугу з обробленого ґрунту та зон нескототого моноліту 4 (Фіг. 4), в яких будуть залишатись неушкоджені рештки 5.

При збільшенні на довжині дуги L мінімальної кількості зубовидних виступів $n_{\text{опт}}$ ($n_{\text{опт}} \geq 2$) з висотою зуба $h_{\text{опт}}$ близькою до глибини передпосівного обробітку H ($h_{\text{опт}} \approx H$) Фіг. 5 Фіг. 6, Фіг. 7 буде утворюватись слід практично суцільно скототого моноліту 4 (Фіг. 8) з подрібненими рештками 5. При цьому взаємозв'язок кількості зубовидних виступів $n_{\text{опт}}$ з висотою зубовидного виступу $h_{\text{опт}}$ або глибиною передпосівного обробітку H ($h_{\text{опт}} \approx H$) і діаметром диска D

визначається залежністю
$$n_{\text{опт}} \geq \frac{2\pi}{\arccos(1 - \frac{2h_{\text{опт}}}{D})}$$
, що для дисків діаметром 500-700 мм і допустимого діапазону відхилень ± 1 см від заданої глибини передпосівного обробітку ґрунту 4 см [3] оптимізує прийнятну кількість $n_{\text{опт}} \geq 11 \dots 15$ штук різальних дисків $\delta_1 = 5$ мм.

Зменшення зубовидних виступів та зміна товщини диска δ на 1 мм ($\delta = 5$ мм) дозволяє підвищити проникаюче зусилля P_1 ($P_1 > P$) до 10 % (яке буде складати близько 80 кг на диск), що дозволить забезпечити якісне перерізання решток.

Отже, запропоноване технічне рішення ґрунтообробного агрегату дозволяє вирішити поставлене завдання вдосконалення агрегату для розширення технологічних можливостей шляхом виконання операцій передпосівного, поверхневого та середнього обробітків ґрунту, якісного перерізання рослинних решток, зменшення динамічних навантажень.

5 Джерела інформації:

1. Агрегаты почвообрабатывающие полунавесные серии АГН. Каталог продукции ТОВ "ВЕЛЕС-Агро ЛТД.". - Одеса, 2016.

2. ДСТУ 4691:2006 Землеробство. Терміни та визначення понять. - К - Держспоживстандарт, 2008.

10 3. СОУ 74.3-37-129:2004. Випробування сільськогосподарської техніки. Машина посівні. Методи випробувань. - К., 2006.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Агрегат для обробітку ґрунту, який містить раму, два рознесених по напрямку руху зміщених один відносно одного на величину ϵ ряди криволінійних різальних дисків товщиною δ (6 мм) діаметром D (500-700), розставлених з кроком S із зубовидними у кількості n (8 шт.) виступами висотою h (6 см) та вирізами однакової ширини з виступами, при цьому диски мають нахил під кутом β до вертикалі та протилежну в рядах за напрямком зсуву ґрунту орієнтацію до напрямку руху кута повороту (атаки) α та забезпечують проникаюче зусилля кожного диска P (близько 70 кг), який **відрізняється** тим, що кількість зубовидних виступів $n_{\text{опт}}$ зв'язана з їх висотою $h_{\text{опт}}$ (або глибиною передпосівного обробітку $H(h_{\text{опт}} \approx H)$) і діаметром диска D залежністю

$$n_{\text{опт}} \geq \frac{2\pi}{\arccos(1 - \frac{2h_{\text{опт}}}{D})}, \text{ що для дисків діаметром } D \text{ коливається в діапазоні } n_{\text{опт}} \geq 11...15 \text{ штук,}$$

при цьому товщина криволінійних різальних дисків $\delta_1 = 5 \text{ мм}$, а проникаюче зусилля диска

25 $P_1 > P (\approx 80 \text{ кг})$.

2. Агрегат за п. 1, який **відрізняється** тим, що різальні диски мають конічну поверхню.

3. Агрегат за п. 1, який **відрізняється** тим, що твірна диска є колоподібною.

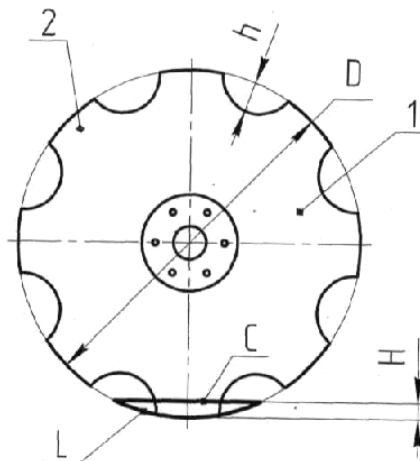
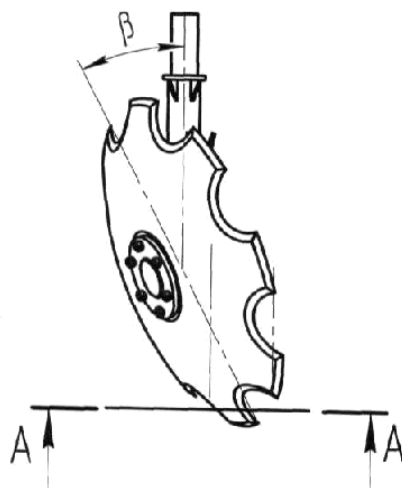
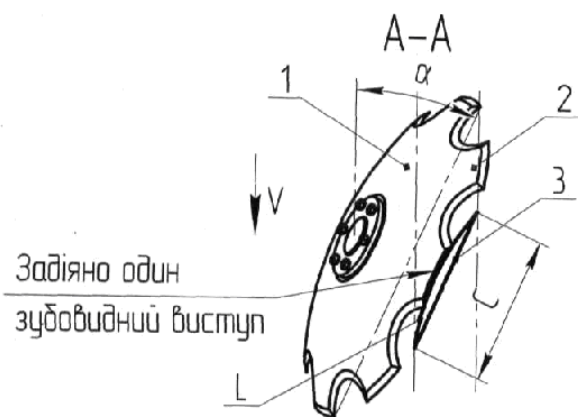


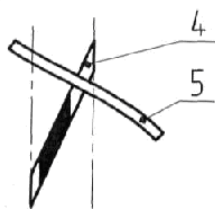
Fig. 1



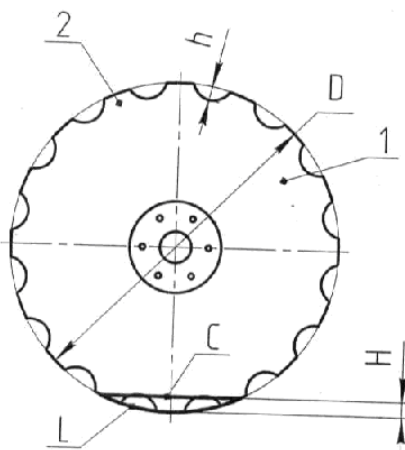
Фиг. 2



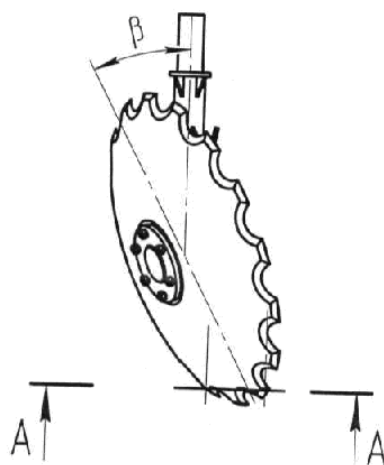
Фиг. 3



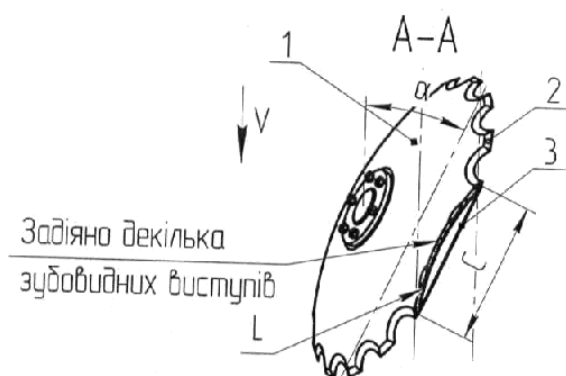
Фиг. 4



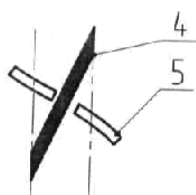
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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