



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34500 (13) C2

(51) 7 A01D25/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) РОБОЧИЙ ОРГАН КОРЕНЕЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА

(21) 97084173

(22) 11.08.1997

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. №2, 2001 р.

(72) Берник Павло Степанович, Пашистий Владислав Ананійович, Денісов Павло Дмитрович, Погорілий Максим Леонідович

(73) ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИЙ ІНСТИТУТ, УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР ПО ВИПРОБУВАННЮ ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

(56) Свеклоуборочные машины. Конструирование и расчет. Под общей редакцией Л.В. Погорелова. – К., Техніка, 1983.

(57) 1. Робочий орган коренезбирального комбайна, що містить привідний вал з ексцентриком і раму з шарнірно з'єднаними з нею копаками, виконаними у вигляді важелів, на одному кінці кожного важеля закріплений леміш, а другий кінець кінематично зв'язаний з ексцентриком привідного

вала, який відрізняється тим, що важелі копачів виконані двоплечими і мають сферичну опору на рамі, ексцентрики закріплені на привідному валу таким чином, що вісь зовнішньої циліндричної поверхні кожного ексцентрика нахилена до осі вала під гострим кутом, причому осі обертання кожної пари ексцентриків нахилені до осі вала в різні сторони, утворюючи між собою кут $\beta = 180^\circ - 2\alpha$ і на кожному ексцентрику встановлена пара радіально-упорних підшипників, закритих корпусом, причому корпус зв'язаний з двоплечим важелем шліцьовим з'єднанням.

2. Робочий орган коренезбирального комбайна за п.1, який відрізняється тим, що як радіально-упорні підшипники використані конічні роликопідшипники.

3. Робочий орган коренезбирального комбайна, за п.1, який відрізняється тим, що перед лемешами копака по ходу руху комбайна встановлені розпушуючі лопаті.

Винахід відноситься до сільськогосподарської техніки і може бути використаний в коренезбиральних комбайнах для збирання буряків, картоплі, моркви.

Відомі робочі органи коренезбиральних комбайнів, копачі яких виконані у вигляді активних і пасивних дисків, які застосовуються на коренезбиральному комбайні КС-6 (1) стор. 38 – аналог.

Недоліками цих копачів є відносно високі енергетичні затрати на викопування коренеплодів, недостатньо ефективна очистка їх від ґрунту, особливо для мокрих ґрунтів, досить великі витрати палива.

Найбільш близьким за технічною суттю до заявлюваного є робочий орган коренезбирального комбайну, що містить привідний вал з ексцентриками і раму з шарнірно з'єднаними з нею копаками, виконаними у вигляді важелів, на одному кінці кожного важеля закріплений леміш, а другий кінець кінематично зв'язаний з ексцентриком привідного вала (1) стор. 94–97 – прототип. Описаний робочий орган здійснює під час руху комбайна коливні рухи лемешів в горизонтальній площині. Завдяки цьому різко знижується зусилля різання,

економиться паливо, покращуються умови очистки коренеплодів від ґрунту.

Але і ця конструкція робочого органу має недоліки. Основним недоліком є те, що при горизонтальних коливаннях лемешів частина коренеплодів відламується і залишається в землі. Крім того, при збільшенні амплітуди коливань і частоти (вище 22 Гц) різко зростає кількість пошкодження коренів. На коренеплодах, викопаних таким методом, залишається досить багато приліпленої землі (10–12%).

Задачею винаходу є розширення технологічних можливостей робочого органу за рахунок просторових коливань копачів, зменшення енергетичних витрат і підвищення якості викопування коренеплодів, тобто зменшення пошкоджень і більш якісна їх очистка від землі на стадії викопування.

Поставлена задача досягається тим, що в робочому органі коренезбирального комбайна, який містить привідний вал копачів з ексцентриками і раму з шарнірно з'єднаними з нею копаками, виконаними у вигляді важелів, на одному кінці кожного важеля закріплений леміш, а другий кінець кі-

нематично зв'язаний з ексцентриком привідного вала, відповідно до винаходу важелі копачів виконані двоплечими і мають сферичну опору на рамі, ексцентрики закріплені на привідному валу таким чином, вісь зовнішньої циліндричної поверхні кожного ексцентрика нахилена до осі вала під гострим кутом, причому осі обертання кожної пари ексцентриків нахилені до осі вала в різні сторони, утворюючи між собою кут $\beta = 180^\circ - 2\alpha$, і на кожному ексцентрику встановлена пара радіально-упорних підшипників, закритих корпусом, причому корпус зв'язаний з двоплечим важелем шліцевим з'єднанням. Така конструкція робочого органу забезпечує найбільш оптимальну просторову траєкторію копачів при роботі комбайну, що обумовлює покращення якості викопування коренеплодів, дозволяє розширити технологічні можливості комбайна.

Використання в якості радіально-упорних підшипників конічних роликів підшипників дозволяє підвищити їх строк служби і підвищити надійність всього робочого органу. Установка перед лемешами копача по ходу руху комбайна розрихлюючих лопатей дозволяє полегшити умови роботи копача за рахунок попереднього руйнування ґрунту розрихлюючими лопатями, що забезпечить високу надійність роботи комбайна.

На фіг. 1 зображено загальний вигляд робочого органу.

На фіг. 2 – поперечний переріз привідного вала з ексцентриком.

Робочий орган складається із рами 1 з прикріпленими до неї сферичними опорами 2 і копача (фіг.1). Копач виконаний у вигляді двоплечого важеля 3, на одному кінці якого закріплений леміш 4, а другий кінець 5 виконаний у вигляді шліцевого вала. Сферичний наконечник 6 важеля 3 встановлений в опорі 2. На привідному валі 7 закріплені ексцентрики 8, на яких встановлені конічні роликів підшипники 9. Корпус 10 підшипників з'єднується з важелем 3 шліцевою втулкою 11. Перед копачами по ходу руху комбайна встановлені розрихлюючі лопаті 12.

Принцип роботи робочого органу такий. При переміщенні комбайна вздовж рядків коренеплодів розрихлюючі лопаті 12 ріжуть ґрунт на глибину, необхідну для копання коренів. Така операція дозволяє зменшити енергетичні затрати на викопування коренів і зменшити навантаження на копачі. Привідний вал 7 при обертанні передає крутний момент на ексцентрики 8. Завдяки наявності шліцевого з'єднання (5, 11) важіль 3 сприймає від

корпусу 10 тільки вертикальні складові його кругового коливання і, повертаючись в опорі 2, здійснює коливні рухи в цій же площині XOZ. При обертанні вала 7 завдяки нахилу ексцентрика до осі вала корпус 10 одночасно з круговими коливаннями в площині XOZ здійснює коливання навколо осі OX і площині YOZ. Ці коливання через шліцеве з'єднання передаються на важіль 3 і лемеші 4. Таким чином, копачі одночасно коливаються навколо опори 2 в двох площинах XOZ і YOZ.

Щоб уявити траєкторію руху лемешів копачів на стоянці комбайна, достатньо звернути увагу на фіг. 2, де зображена схема розташування пари ексцентриків 9. Коли ексцентрики розташовані максимальним радіусом вгору, то лемеші 4 в площині XOZ займають крайнє верхнє положення, а в площині YOZ – зійдуться разом на найкоротшу відстань. Після повороту вала 7 на 90° лемеші 4 розійдуться в площині YOZ на величину

$$\delta = R \cos \frac{H}{R} \quad (\text{де } R - \text{максимальний радіус ексцентрика, } H - \text{відстань від осі вала до низу лемеша})$$

і заглиблюються в ґрунт в площині XOZ на величину

$$e \frac{H}{l} \quad (\text{де } e - \text{ексцентриситет ексцентрика, } l - \text{довжина плеча важеля}).$$

При подальшому повороті на 90° , коли загальний поворот вала досягне 180° , в площині YOZ лемеші 4 розійдуться на величину

$$2e \frac{H}{l} \quad \text{заглиблюється в ґрунт на величину } 2\delta.$$

При наступному повороті вала на 90° відбудеться зворотний рух – зближення лемешів в площині YOZ і їх підйом в площині XOZ.

Таким чином, конструкція ексцентрикового приводу з просторовими коливаннями копачів забезпечує найбільш вигідну траєкторію руху лемешів, при зворотному русі по відношенню до напрямку руху комбайна лемеші розходяться відносно рядка коренеплодів і заглиблюються в ґрунт, а при прямому ході – піднімаються і сходяться, забезпечуючи не тільки розрихлення ґрунту за рахунок поперечних коливань, але і сприяють витягуванню коренеплода і додатковій очистці його від землі за рахунок вертикальної складової коливань лемешів. При цьому виключається можливість відламування кореня коренеплодів зменшується вірогідність його пошкодження навіть при параметрах коливання, більших ніж в робочому органі, описаному в прототипі.

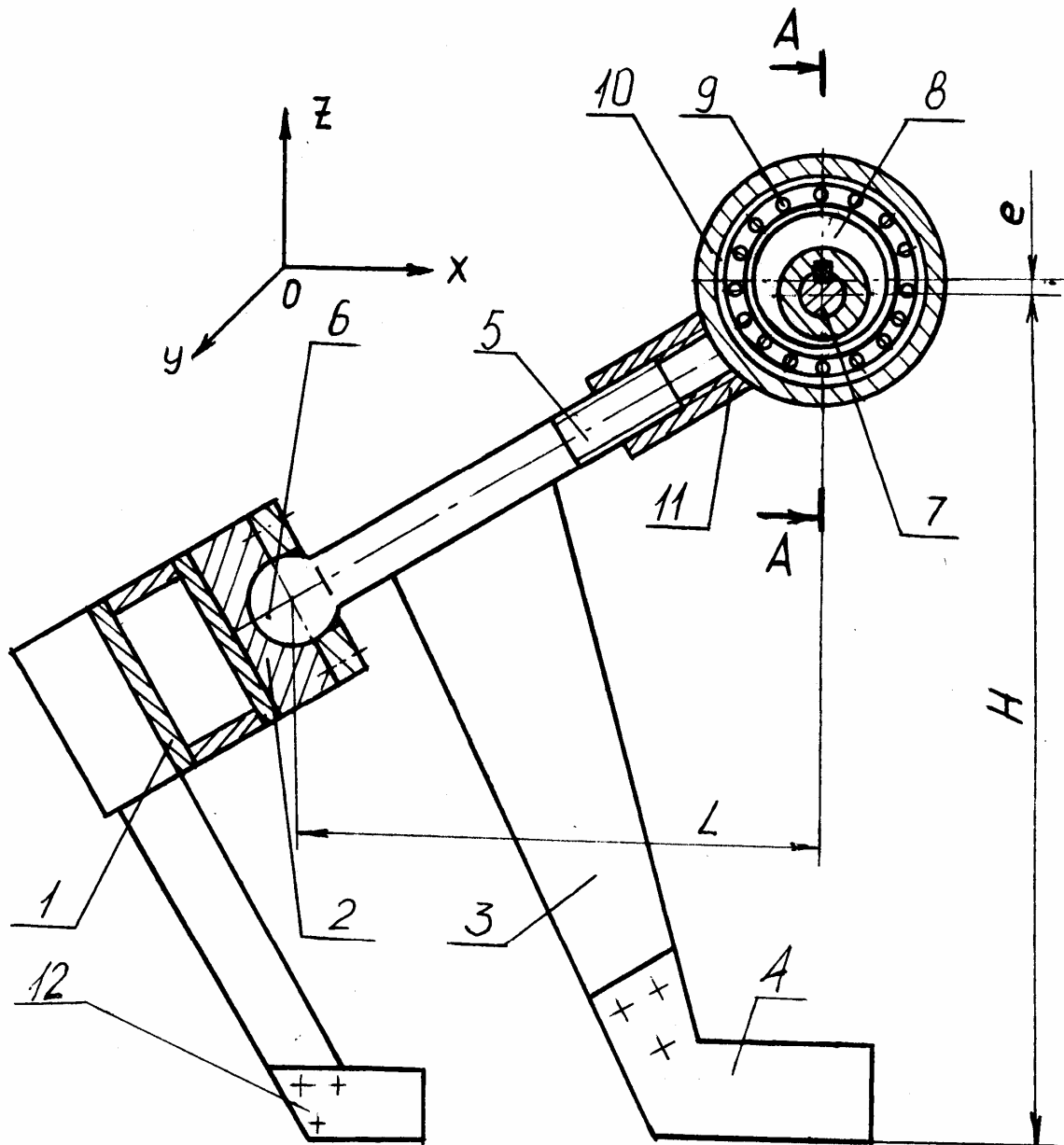
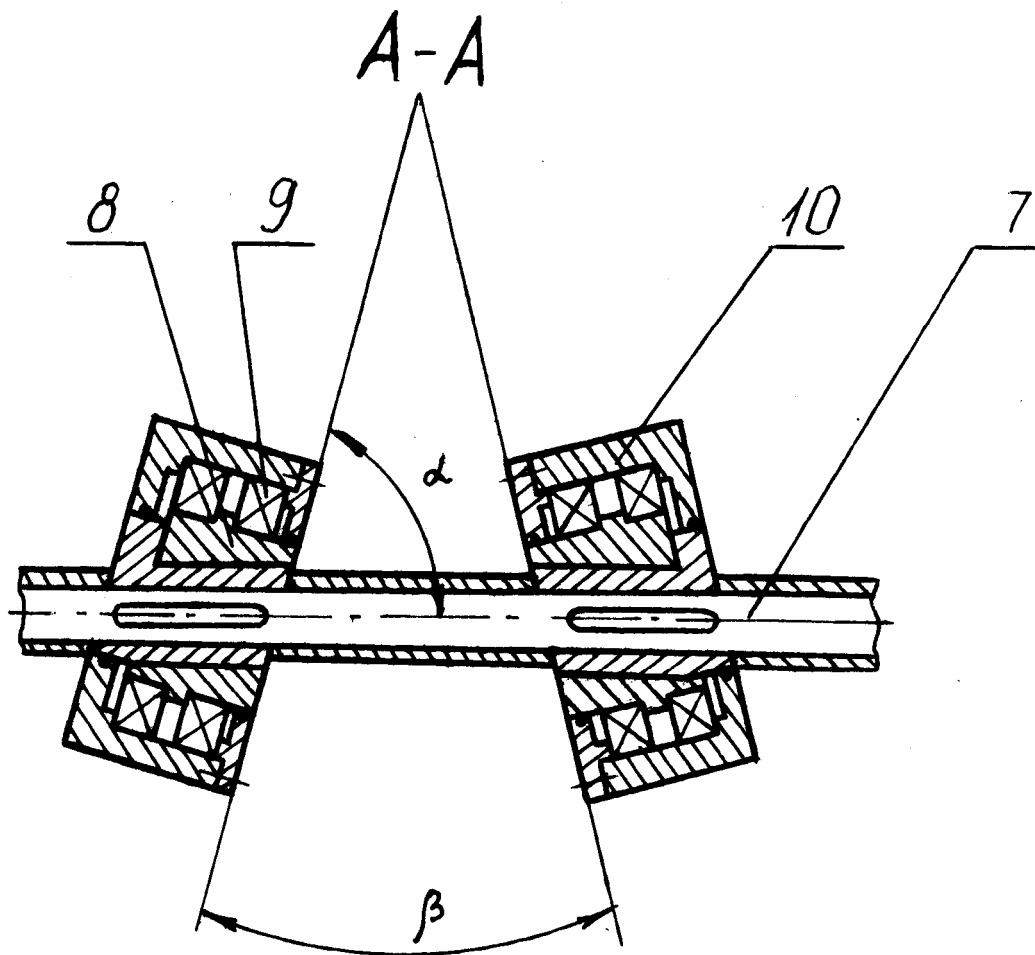


Fig. 1



Фіг. 2

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
