



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76827 (13) C2
(51) МПК
A01D 25/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ВІБРАЦІЙНИЙ КОПАЧ

1

(21) 20040907222
(22) 02.09.2004
(24) 15.09.2006
(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.
(72) Головач Іван Володимирович
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(56) UA 9709, 30.09.1996
SU 1287768, 07.02.1987
FR 2263674, 10.10.1975
FR 2443194, 04.07.1980
GB 968761, 02.09.1964
GB 2182232, 13.05.1987
JP 2000116218, 25.04.2000
SU 1105149, 30.07.1982

2

(57) Вібраційний копач, що містить два лемеші зі стійками, встановленими на рамі шарнірно і кінематично зв'язаними з приводом їх у коливальний рух (у повздовжньо-вертикальній площині), подрібнювачі шару ґрунту, що виконані у вигляді дисків, встановлених вільно на осях лемешів, який **відрізняється** тим, що внутрішня площа кожного лемеша виконана у вигляді сходинки таким чином, що передні частини дисків-подрібнювачів знаходяться з тильних боків лемешів, а задні їх частини розташовані всередині простору між лемешами, причому диски виконані у вигляді плоских гладких дисків, а осі дисків встановлені у повздовжніх отворах лемешів.

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до викопуючих робочих органів, які застосовуються у бурякозбиральних машинах.

Відомі вібраційні викопуючі робочі органи, які складаються з двох лемешів, закріплених на стійках, що шарнірно встановлені на рамі і зв'язані з вібраційним приводом їх у коливальний рух. На поверхнях лемешів можуть бути встановленими клиноподібні розпушувачі ґрунту [див. а.с. СРСР №1287768, А01D25/04, 1985р.]. Працюють дані вібраційні викопуючі робочі органи таким чином. При русі в ґрунті лемеші руйнують його шар, рухаючись по обидва боки рядку коренеплодів буряків і в подальшому захоплюють коренеплоди при наданні їм вібраційних зусиль у повздовжньо-вертикальній площині і у задній частині, при русі через звужену частину лемешів, остаточно вилучаються з ґрунту. Розпушувачі сприяють подрібненню твердого шару ґрунту, що оточує коренеплоди цукрових буряків.

Недоліком цієї конструкції віброкопача є надто високе травмування коренеплодів, яке відбувається при захопленні коренеплодів у звуженому руслі копача при одночасному його коливанні у повздовжньо-вертикальній площині. При цьому, як правило, відбувається обламування хвостових частин коренеплодів.

Найбільш близьким до запропонованого вина-

ходу є "Віброкопач для коренеплодів" [патент України №9709 А, 1996р. - прототип], який має два лемеша зі стійками, що закріплені на загальній рамі шарнірно і зв'язані з приводом у коливальний рух, на яких встановлені подрібнювачі ґрунту у вигляді плоских зубчастих дисків, які вільно обертаються на консольних осях, встановлених з тильних боків лемешів.

Працює прототип найближчий аналог наступним чином: лемеші рухаються по обидва боки коренеплоду, руйнуючи шари ґрунту і завдяки їх нахилу у поперечно-вертикальній площині і вібраційним коливанням у повздовжньо-вертикальній площині остаточно задніми частинами лемешів вилучають коренеплоди буряків з ґрунту. Подрібнювачі ґрунту руйнують знизу лемешів найбільш сухий і твердий шар ґрунту.

Недоліком найближчого аналогу є низька якість викопування коренеплодів та високий тяговий опір, особливо при роботі на сухому і твердому ґрунті. Це обумовлено тим, що найбільш твердий і сухий шар ґрунту знаходиться саме на глибині, в якій розташовані хвостові частини коренеплодів, а лемеші рухаються на значно меншій глибині. Крім цього площини лемешів розташовані у просторі під різними кутами, що приводить до витрачання значної енергії на непотрібне розпушування та перемішування шарів ґрунту у робочому руслі вібраційного викопуючого робочого

(19) UA (11) 76827 (13) C2

органа та надмірне травмування коренеплодів при їх контактуванні з внутрішніми поверхнями лемешів, особливо бокових поверхонь коренеплодів і їх хвостових частин.

Перед винаходом поставлене завдання знизити травмування коренеплодів.

Поставлене завдання досягається тим, що внутрішня площина кожного лемеша виконана у вигляді сходинки таким чином, що передні частини дисків-подрібнювачів знаходяться з тильних боків лемешів, а задні їх частини розташовані всередині простору між лемешами, причому осі дисків встановлені у повздовжніх отворах лемешів.

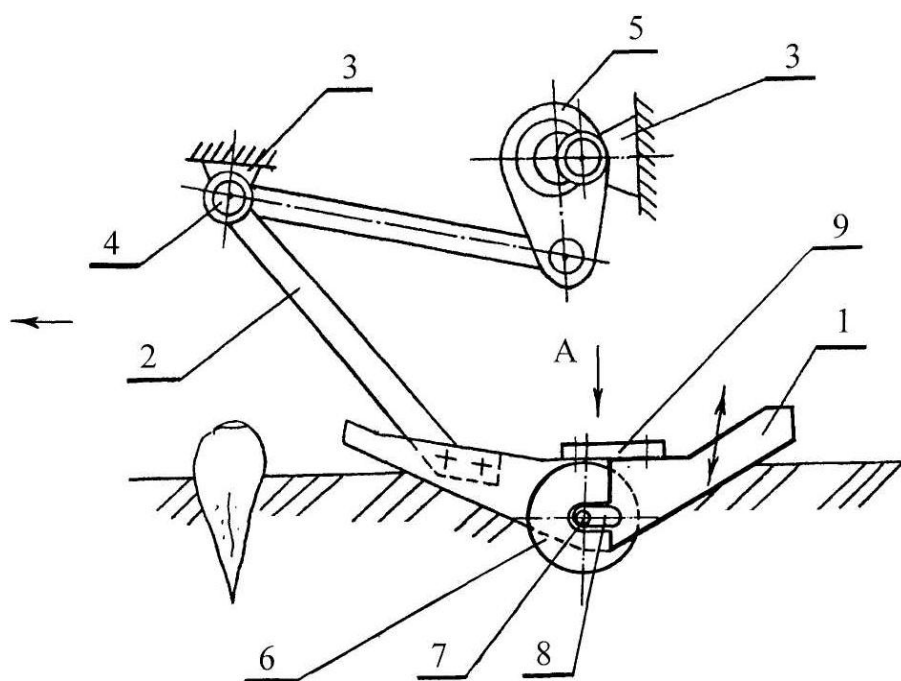
На Фіг.1 зображений вібраційний копач під час виконання технологічного процесу (вид збоку). На Фіг.2 дано вид А на Фіг.1.

Вібраційний копач складається з викопуючих лемешів 1, які виконані у вигляді сходинки, тобто задні їх частини, відносно передніх частин, відхилені у зовнішній бік копача. Лемеші 1 закріплені на стійках 2, що встановлені на рамі 3 за допомогою шарнірів 4. Стійки 2 зв'язані з приводом 5, що приводить лемеші 1 у коливальний рух (у повздовжньо-вертикальній площині). Кожний з лемешів 1 має встановлений диск-подрібнювач 6 (тобто, подрібнювач шару ґрунту), виконаний у вигляді плоского, гладкого диска, який вільно встановлений на осі 7, яка закріплена у повздовжній отвір 8, який знаходиться в зоні сходинки лемешів 1 (тобто на кожній з частин лемеша 1, або тільки на одній, є дугоподібні отвори 8 для встановлення у них і закріплення двох кінців осей 7). При цьому кожний диск-подрібнювач 6 встановлений усередині площини лемеша 1 таким чином, що передні частини дисків-подрібнювачів 6 знаходяться з тильного боку лемеша 1, а задні їх частини розташовані всередині простору між двома лемешами 1 (тобто виходить у робочу зону, де відбувається затискання коренеплодів). Повздовжні отвори 8 дозволяють пересувати осі 7 відносно довжин лемешів 1. Зверху на сходинці кожного викопуючого лемеша 1 встановлена ланка 9, що додатково з'єднує передню і задню частини лемешів 1. Напрямки коливального руху викопуючих лемешів 1, а також поступального руху вібраційного копача показані стрілками.

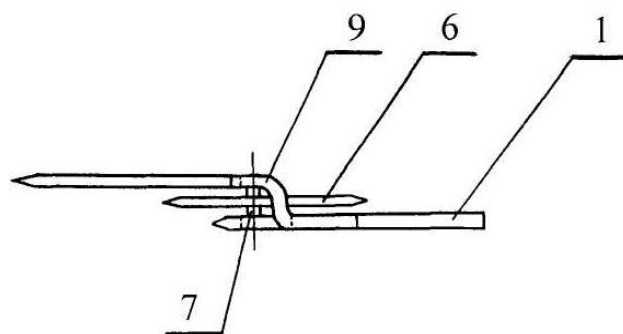
Вібраційний копач працює наступним чином. Пересуваючись поступово по рядку коренеплодів викопуючі лемеші 1 охоплюють рядок коренеплодів з двох боків, розрізаючи шар ґрунту і завдяки стійкам 2, шарнірам 4 і приводу 5 лемеші 1 у коливальний рух у повздовжньо-вертикальній площині ефективно руйнують шар ґрунту навколо коренеплодів. При цьому диски-подрібнювачі 6 вільно обертаються на осях 7 розрізаючи нижній шар ґрунту, звільнюючи коренеплоди від зв'язків з ґрунтом в нижній їх хвостовій частині. Потрапляючи у середню, а потім і у задню частину лемешів 1 коренеплоди контактують вже не з внутрішніми площинами лемешів 1, які коливаються у повздо-

вжньо-вертикальній площині, а з задніми частинами дисків-подрібнювачів 6 кожного лемеша 1, затискаються між ними і при обертанні дисків-подрібнювачів 6 на осях 7 вилучаються з ґрунту. Таким чином, в даному випадку затиснутий між двома дисками-подрібнювачами 6 коренеплід, при одночасних коливальних рухах лемешів 1 (і одночасно дисків-подрібнювачів 6), вже не має відносного руху всередині робочого русла копача (завдяки обертанню дисків-подрібнювачів 6 на осях 7) при його вириванні з ґрунту, що в цілому не призводить до пошкодження бокових частин коренеплоду. Якщо при контакті з двома дисками-подрібнювачами 6 двох лемешів 1, якимось чином, не відбудеться вилучення коренеплодів з ґрунту, то це обов'язково відбудеться у задній частині лемешів 1 між їх площинами. Передня частина дисків-подрібнювачів 6 знаходиться з тильних боків лемешів 1 (у передній частині лемешів 1), а тому вона допомагає розрізати шар ґрунту при обертанні дисків-подрібнювачів 6 (тобто відбувається ефективне різання лезом при обертанні круглого диску). А оскільки це відбувається у передній частині лемешів 1, тобто у тій частині яка рухається саме в твердому, ще незруйнованому шарі ґрунту, то на це буде витрачатись значно менше енергії. Задні частини дисків-подрібнювачів 6, які розташовані всередині простору між лемешами 1, фактично виконують тут функції дискового викопуючого робочого органу. Завдяки тому, що верхні частини коренеплодів затискаються в даному випадку вже між площинами дисків-подрібнювачів 6, які вільно обертаються навколо осей 7, то не відбувається пошкодження бокових поверхонь коренеплодів при такому затисканні і руху коренеплодів догори. Таким чином, при затисканні коренеплодів між задніми частинами дисків-подрібнювачів 6 при їх вільному обертанні (від зачеплення з ґрунтом) для коренеплодів створюються додаткові вертикальні зусилля вилучення з ґрунту. Для того щоб контакт коренеплодів з дисками-подрібнювачами 6 відбувався в задній їх частині внутрішня площина кожного лемеша 1 виконана у вигляді сходинки, а уся площина лемеша 1 (від цієї сходинки донизу) має наскрізний поперечний отвір донизу, в який і встановлено диск-подрібнювач 6. Для того щоб конструкція була більш жорсткою зверху на лемешах 1 над сходинкою закріплена ланка 9 такої ж форми. Для того щоб задня частина дисків-подрібнювачів 6 була максимально розташована всередині простору між лемешами 1 використовуються повздовжні отвори 8, в яких пересувається і закріплюється вісь 7. Так, при роботі на більш сухому і твердому ґрунті вісі 7 повинні бути розташовані у повздовжніх отворах 8 з максимальним виходом дисків-подрібнювачів 6 у задню частину лемешів 1 у середині простору між лемешами 1.

Таким чином, застосування запропонованого вібраційного копача дозволить знизити травмування коренеплодів на 5...10%.



Фіг. 1
Вид А



Фіг. 2