



УКРАЇНА

(19) UA (11) 90079 (13) C2
(51) МПК (2009)
A01D 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) МАШИНА ДЛЯ ЗБИРАННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ

1

2

(21) а200504154

(22) 29.04.2005

(24) 12.04.2010

(31) 04 04657

(32) 30.04.2004

(33) FR

(46) 12.04.2010, Бюл.№ 7, 2010 р.

(72) ЖЕТТ ЕТЬСН, FR

(73) ЕТАБЛІСМОН ЖАН МОРЕ, FR

(56) FR 1 142 090, 13.09.1957

EP 1 310 148 A2, 14.05.2003

DE 39 17 604 A1, 14.12.1989

SU 173054, 13.09.1965

SU 888852, 15.12.1981

SU 261009, 13.05.1970

SU 884547, 23.11.1981

GB 2 239 156 A, 26.06.1991

SU 980656, 25.12.1982

SU 1253420 A3, 23.08.1986

EP 0 704 253 A1, 03.04.1996

SU 1782413 A1, 23.12.1992

WO 96/24240 A1, 15.08.1996

SU 1192681 A, 23.11.1985

GB 1 400 252, 16.07.1975

(57) 1. Машина (1) для збирання коренеплодів, яка має:

- ходову частину, двигун, колеса і кабінку,
- засіб (19) для тимчасового збереження коренеплодів,
- засоби (17а-17с) для транспортування/очищення зазначених коренеплодів,
- засоби для очищення коренеплодів від землі, що розташовані всередині засобу тимчасового збереження (19) й містять щонайменше один рольганг (30) з валиками (31),

яка відрізняється тим, що включає:

- засіб (7) для витягування коренеплодів із землі,
- конвеєр (23) для транспортування коренеплодів з засобу (19) до периферійного обладнання, в якому вказані засоби (17а-17с) пристосовані до транспортування коренеплодів із засобу (7) до засобу (19),
- засіб (19) для тимчасового збереження коренеплодів, який має рухливе дно (26), пристосоване для завантаження та видалення землі, що видаляється з коренеплодів.

2. Машина (1) за п. 1, у якій засоби очищення від землі (30) розташовані на дні засобу тимчасового збереження (19).

3. Машина (1) за будь-яким з пп. 1 чи 2, у якій вказане дно містить значну кількість поперечних стрижнів (27), закріплених на двох ланцюгах чи ремнях (28а, 28b), розташованих паралельно, при цьому між верхнім і нижнім кінцями ланцюгів чи ремнів (28а, 28b) розташована пластина (Р).

4. Машина за пп. 2 і 3, у якій засоби очищення від землі (30) розташовані над зазначеним рухливим дном (26).

5. Машина за будь-яким з пп. 1-4, у якій зазначені засоби очищення від землі (30) встановлені з перемінним нахилом.

6. Машина (1) за кожним з попередніх пунктів, у якій зазначені засоби очищення від землі виконані знімними.

7. Машина за кожним з попередніх пунктів, у якій зазначені валики (31) розподілені відповідно до жолобчастого профілю.

8. Машина за будь-яким з попередніх пунктів, у якій валики, розташовані з одного боку від середньої площини (Р) зазначеного рольганга (30), обертаються в напрямку, протилежному напрямку обертання валиків, розташованих з іншого боку від цієї середньої площини (Р), причому ці напрямки вибрані таким чином, що валики (31) просовують коренеплоди, що потрапили в засіб тимчасового збереження (19), до зазначеної середньої площини (Р).

9. Машина за будь-яким з пп. 1-7, у якій два будь-яких суміжних валики зазначеного рольганга обертаються в протилежних напрямках відносно один одного.

10. Машина за будь-яким з попередніх пунктів, у якій на поверхні кожного з зазначених валиків (31) виконаний щонайменше один спіральний виток (33), причому напрямком намотування витків розраховано таким чином, що коренеплоди, які потрапили в засіб тимчасового збереження (19), проштовхуються під дією обертання зазначених валиків (31) до виходу з цього засобу збереження.

(13) C2

(11) 90079

(19) UA

Даний винахід відноситься до машини для збирання коренеплодів, типу бурякокопача.

Як добре відомо, така машина традиційно має:

- засіб для витягування коренеплодів із землі,
- засіб для тимчасового збереження коренеплодів

- і засоби для транспортування/очищення зазначених коренеплодів, що розташовані між зазначеними засобами витягування і засобами тимчасового збереження.

Традиційно засоби для транспортування/очищення мають ряд обертових грохотів, так званих «турбін», що встановлені один за одним між зазначеними засобами витягування і засобами збереження.

Як правило, засіб тимчасового збереження має бункер, по днищу якого переміщається щонайменше один стрічковий транспортер, робоча поверхня якого утворена поперечними стрижнями, як запропоновано, наприклад, у документі DE 3917604.

Встановлено, що такі відомі з попереднього рівня техніки машини не забезпечують досить ефективного очищення від землі, що налипнула на витягнуті з ґрунту коренеплоди, зокрема, у тих випадках, коли збиральна кампанія проводиться в несприятливих кліматичних умовах (сезон дощів, висока вологість і т.п.).

Для усунення цього недоліку була розпочата спроба оснастити засоби для транспортування/очищення, перед засобом тимчасового збереження (бункером), спеціальними очисними валиками. Це запропоновано, наприклад, у документі EP 1310148 чи FR 1142090.

Однак, навіть з урахуванням деякого поліпшення, що досягається за допомогою таких очисних валиків, підсумковий результат залишається досить скромним, оскільки на витягнутих із ґрунту коренеплодах як і раніше залишається відносно велика маса налипшої землі, зокрема, у випадках, коли земля волога.

Таким чином, ціль даного винаходу полягає в удосконаленні відомих машин з обліком того, що головною задачею при збиранні коренеплодів є зведення до мінімуму маси землі, що транспортується на них.

Поставлена мета забезпечується за допомогою машини для збирання коренеплодів, що має:

- засоби для витягування коренеплодів із землі.

- засіб для тимчасового збереження коренеплодів,

- засоби для транспортування/очищення зазначених коренеплодів, розташовані між зазначеними засобами витягування і засобом тимчасового збереження,

- засоби для очищення від землі, які розташовані усередині зазначеного засобу тимчасового збереження і які утримують щонайменше один рольганг.

До створення цього винаходу існувала помилкова думка, начебто рольганг може забезпечити належне очищення лише за умови, що коренеплоди, які витягаються, з ґрунту, будуть проходити по ньому досить швидко і безупинним потоком, не

скупчуючись на ньому. Про це говориться, наприклад, у документах EP 1310148 і FR 1142090.

На практиці було несподівано виявлено, що, якщо помістити рольганг усередину засобу тимчасового збереження (бункера), тобто в місце, де знаходяться витягнуті з ґрунту і нагромаджені один на одній коренеплоди, то очищення від землі буде відбуватися набагато ефективніше, ніж раніше.

Пояснити цей несподіваний ефект можна, ймовірно, тим, що завдяки накопиченню витягнута з ґрунту коренеплоди, що стикаються з валиками, ці валики рухають їх більш енергійно і протягом більш тривалого часу, ніж у машинах, відомих з попереднього рівня техніки.

Варто також мати на увазі, що зазначені валики надають витягнутим із ґрунту коренеплодам набагато більш інтенсивний рух у порівнянні з рухом, що забезпечується у випадку звичайного стрічкового транспортеру, робоча поверхня якого утворена поперечними стрижнями, що подібний тому, який використовується в машині відповідно до документа DE 3917604.

Зазначимо також, що запропонована машина як і раніше має усі засоби транспортування/очищення, оскільки рольганг розміщується в іншій її зоні.

Зазначена обставина має істотну відмінність від відомих машин, в яких установка рольганга зажадала б видалення щонайменше частини засобів транспортування/очищення, якість очищення, що забезпечується ними неминуче знизилася б.

Вкажемо, нарешті, що процес установки рольганга в засобі тимчасового збереження не пов'язаний з якими-небудь труднощами, тому запропоноване технічне рішення можна з легкістю використовувати й в існуючих машинах.

Запропонована машина може мати наступні конструктивні особливості:

- засоби очищення від землі можуть бути розташовані на дні засобу тимчасового збереження,

- засіб тимчасового збереження може мати рухливе дно,

- засоби очищення від землі можуть бути розташовані над зазначеним рухливим дном,

- засоби очищення від землі можуть бути встановлені з перемінним нахилом,

- засоби очищення від землі можуть бути зроблені знімними,

- валики можуть бути розподілені відповідно до жолобчастого профілю,

- валики, розташовані з одного боку від середньої площини зазначеного рольганга, можуть обертатися в напрямку, протилежному напрямку обертання валиків, розташованих з іншого боку від зазначеної середньої площини, причому ці напрямки можуть бути обрані таким чином, щоб валики просували коренеплоди, які потрапили в засіб тимчасового збереження, до зазначеної середньої площини,

- два будь-яких суміжних валики зазначеного рольганга можуть обертатися в протилежних напрямках відносно один одного,

- на поверхні кожного з зазначених валиків може бути виконаний щонайменше один спіральний виток, причому напрямком намотування цих витків розрахований таким чином, що коренеплоди, що потрапили в зазначений засіб тимчасового збереження, будуть проштовхуватися під дією обертання зазначених валиків до виходу з цього засобу збереження.

Додаткові особливості і переваги винаходу стануть більш зрозумілими з нижченаведеного опису, приведенного з посиланням на прикладні креслення, де

Фіг.1 зображує запропоновану машину в аксонометрії,

Фіг.2 зверху зображує засіб тимчасового збереження, який використовується в машині (за вказаній на Фіг.1 стрілці II),

Фіг.3 зображує машину позаду (за вказаній на Фіг.1 стрілці III),

Фіг.4 зображує цю машину збоку (за вказаній на Фіг.1 стрілці IV),

Фіг.5 дає вигляд, аналогічний Фіг.4, на якому зображений інший варіант виконання машини.

На Фіг. показаний один з варіантів виконання бурякозбиральної машини 1.

Відповідно до загальноприйнятої практики, ця машина має, якщо йти спереду назад, бадилляріз 3, направляючі ведучі колеса 5, підкопуючий вузол 7, кабіну водія 9, двигун 11 і засіб тимчасового збереження 15.

Під шасі машини 1 один за одним встановлені декілька обертівних грохотів, чи «турбін», 17а-17с, що розташовані між підкопувальним вузлом 7 і засобом 15 тимчасового збереження.

Цей засіб тимчасового збереження являє собою накопичувальний бункер 19.

У машині передбачений перший стрічковий транспортер 21, що переміщається по замкнутому контуру між останньою турбіною 17с і верхньою частиною бункера 19.

Є також другий стрічковий транспортер 23, що рухається від бункера 19 до зовнішнього боку машини 1.

Крім того, передбачений шнек 25, що проходить між верхньою частиною першого стрічкового транспортера 21 і по суті середньою зоною верхньої частини бункера 19.

Як видно з Фіг.2-4, бункер 19 має рухливе дно 26, виконане по суті у вигляді ряду поперечних стрижнів 27, закріплених на двох рівнобіжних ланцюгах, чи ремнях, 28а, 28б, що натягнуті на двох поворотних шестірнях, чи циліндрах, 29а, 29б, при цьому між цими двома шестірнями і між верхньою і нижньою галузями ланцюгів (ременів) 28а, 28б розташована пластина Р.

На дні бункера 19 розташований також рольганг 30, що має ряд очисних валиків 31.

Відповідно до розглянутого тут варіанта, є шість валиків, хоча цю кількість не слід розцінювати як єдино можливу.

Кожен валик 31 може бути утворений закритою з обох кінців трубою, наприклад, зі сталі (при необхідності - нержавіючої).

Навколо кожного валика 31 намотаний по спіралі щонайменше один виток 31.

Цей виток, що може бути виконаний теж зі сталі (при необхідності нержавіючої), приварений до відповідного валика.

Слід зазначити, що валики 31 практично рівнобіжні напрямку переміщення рухливого дна 26, інакше кажучи, вони розташовуються по суті перпендикулярно напрямку переміщення машини 1.

Валики приводяться в обертання за допомогою будь-яких відомих засобів, наприклад, у напрямках, показаних на Фіг.4 і 5 стрілками Fa і Fb, тобто три валики, розташовані з одного боку від середньої площини Р бункера 19, обертаються в напрямку, протилежному напрямку обертання валиків, розташованих з іншого боку від цієї площини, причому зазначені напрямки обрані таким чином, щоб валики 31 просували плоди буряка, що потрапили в бункер 19, до зазначеної площини Р.

Крім того, як видно на Фіг.2, витки 33 на трьох валиках, розташованих з одного боку від площини Р, намотуються в напрямку, протилежному напрямку намотування витків на валиках, розташованих з іншого боку від цієї площини, причому ці напрямки намотування обрані таким чином, щоб витки 33 під дією обертання валиків 31 у зазначених вище напрямках просували плоди буряка до другого стрічкового транспортера 23.

Відповідно до іншого можливого варіанта здійснення (не показаний), можна також зробити так, щоб два будь-яких суміжних валики рольганга оберталися в протилежних напрямках відносно один до одного.

Можливий варіант, згідно якого, як показано на Фіг.3, рольганг 30 може повертатися відносно деякого шарніра 35, що знаходиться напроти другого стрічкового транспортеру 23.

Цей поворотний рух задається одним чи декількома силовими циліндрами 37а, 37б, що впливають на один чи кілька важелів 39а, 39б, жорстко пов'язаних з рольгангом 30.

На Фіг.3 показані три можливих випадки нахилу рольгангу 30, що відповідають трьом різним довжинам силових циліндрів 37.

Слід також зазначити, що, як видно з Фіг.3, між рухливим дном 26 й іншим стрічковим транспортером 23 залишений зазор 41.

Відповідно до варіанту здійснення, показаному на Фіг.4, шість валиків 31 встановлені компланарно (в одній площині).

Відповідно до варіанту здійснення, показаному на Фіг.5, шість валиків 31 розподілені згідно по суті жолобчастому профілю.

З приведенного нижче опису стають зрозумілими режим роботи запропонованої машини і досягаються з її допомогою переваги, що досягаються з її допомогою.

Під час пропускання плодів буряку під бадиллярізом 3 відбувається видалення бадилля.

Потім за допомогою підкопувального вузлу 7 відбувається витягування плодів буряку з ґрунту і їхня подача на першу турбіну 17а.

Під дією обертання цієї і наступної турбін відбувається видалення більшої частини землі, що викопується разом із плодами буряка.

Потім плоди буряку піддаються очищенню і транспортуються до останньої турбіни 17с.

У цьому місці перший стрічковий транспортер 21 збирає плоди буряку і подає їх у верхню частину бункера 19.

При цьому одна частина цих плодів відразу падає в бункер, а інша захоплюється шнеком 25.

Зазначений шнек забезпечує оптимальний розподіл плодів буряку усередині бункера.

Плоди падають на рольганг 30.

В результаті обертання валиків 31 і пов'язаних з ними витків 33 плоди буряку піддаються сильному перемішуванню і поступово просуваються в напрямку іншого стрічкового транспортера 23.

Наслідком такого сильного перемішування є відділення налиплої землі, що ще залишалася на плодах буряку після очищення, виконаного турбінами 17.

Земля звалюється в зазори між валиками 31 і виявляється на пластині Р рухливого дна 26.

В результаті переміщення транспортеру в напрямку F1 (див. Фіг.3) земля, що впала на пластину Р, зрушується поперечними стрижнями 27 до зазору 41 і через нього падає на ґрунт.

Плоди буряку, що досягли кінців валиків 31, направляються потім на інший стрічковий транспортер 23, призначений для подачі плодів у який-небудь агрегат, наприклад, у причіпний кузов (не показаний).

Від кількості землі, що налипнула на плоди, які надходять у бункер 19, залежить на яку величину треба відрегулювати нахил рольгангу 30.

Відповідно до конфігурації α_1 , валики 31 опущені до іншого стрічкового транспортера 23 у напрямку, що відходить від шарніру 35.

Завдяки цій першій конфігурації вдається забезпечити швидке проходження плодів буряку по валиках 31 - це та ситуація, коли на плодах, що надходять у бункер 19, мало землі.

Відповідно до конфігурації α_2 , валики 31 розташовані по суті горизонтально.

Тут ми маємо справу із ситуацією, коли на плодах, що надходять у бункер 19, є достатня кількість налиплої землі.

Нарешті, при конфігурації α_3 валики 31 підняті відповідно до шарніра 35.

Це відповідає ситуації, коли на плодах, що надходять у бункер 19, є багато землі.

У цьому випадку можна констатувати, що через власну вагу плодам буряку потрібно більше часу, щоб досягти вільних кінців валиків 31 під дією обертання витків 33.

В результаті цього більш тривалого перебування на валиках 31, плоди буряку піддаються додатковому струшуванню, завдяки чому вдається остаточно видалити всю налиплу на них землю.

Варто відмітити, що при роботі відповідно до конфігурацій α_2 і α_3 плоди буряку відповідно один за іншим на другий стрічковий транспортер 23, при цьому їхнє падіння також сприяє видаленню землі, що проходить у зазор 41.

Відповідно до варіанта винаходу, що показаний на Фіг.5, розподіл валиків 31 відповідно до жолобчастого профілю сприяє подачі плодів буряку, розташованих з двох боків від середньої площини Р, у напрямку до цієї площини, внаслідок чого підсилюються зіткнення між цими плодами, що полегшує видалення налиплої на них землі.

Слід мати на увазі, що в гіпотетичних випадках, коли плоди буряку, що надходять з останньої турбіни 17с, чисті настільки, що застосування рольганга 30 недоцільно, можна передбачити можливість зняття цього рольганга з дна бункера 19.

Можна також передбачити можливість встановлення цього рольганга на спеціальній рамі, яку можна легко вставляти в зону розташування дна бункера 19 і витягати з цієї зони.

З викладеного вище випливає, що валики 31 забезпечують видалення налиплої землі з плодів буряку в тій зоні (бункер 19), де ці плоди знаходяться протягом визначеного часу, а саме коли продуктивність другого стрічкового транспортера 23 менше продуктивності першого стрічкового транспортера 21.

Треба також відзначити, що внаслідок розміщення очисних валиків 31 усередині бункера 19 не потрібно видаляти з конструкції машини одну чи декілька турбін 17, так що очищувальна дія цих валиків лише сприяє підвищенню ефективності очищення, що здійснюється турбінами 17.

Вкажемо, нарешті, що процес встановлення рольганга 30 усередині бункера 19 не пов'язаний з якими-небудь складностями і може бути проведений у відношенні будь-якого типу існуючих машин.

Зрозуміло, даний винахід не обмежений лише вищеописаним і проілюстрованим на кресленнях варіантом здійснення, що приведений лише в якості одного з можливих прикладів.

Так, наприклад, можна передбачити використання в середині бункера 19 декількох рольгангів, розташованих відповідно до різних можливих конфігурацій - зокрема, один за одним на дні бункера.

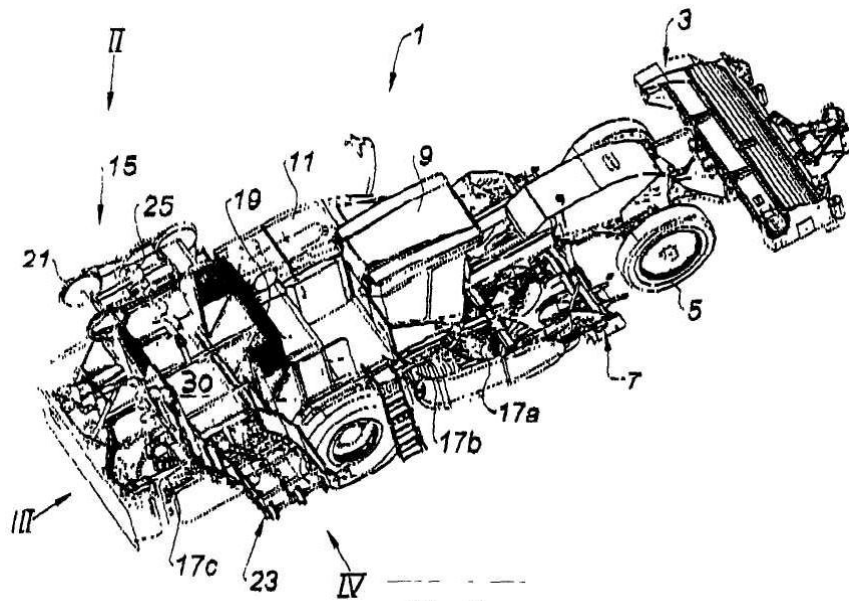


Fig. 1

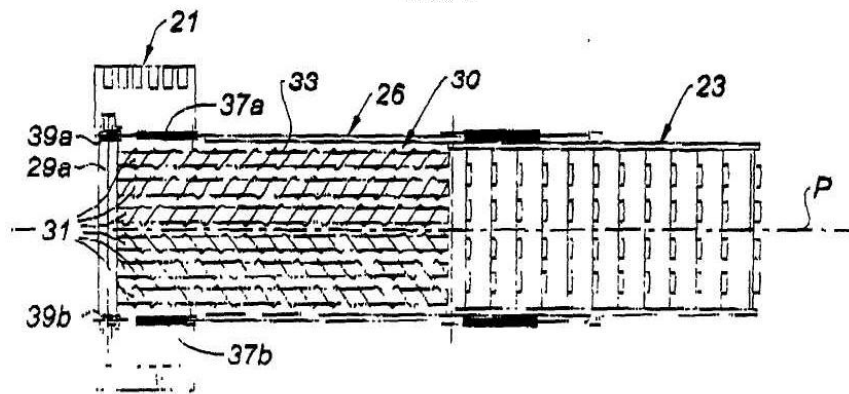


Fig. 2

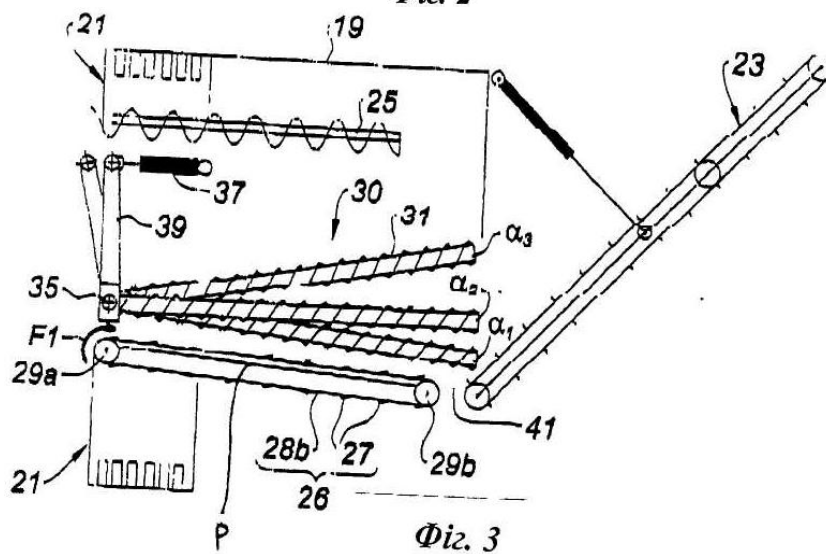


Fig. 3

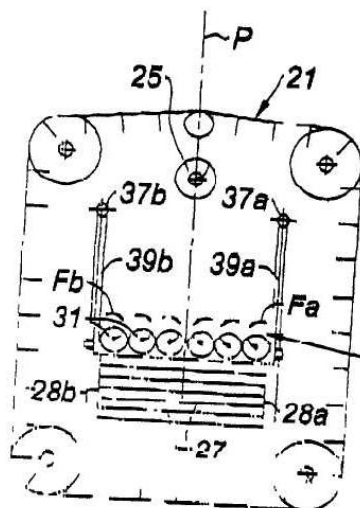


Fig. 4

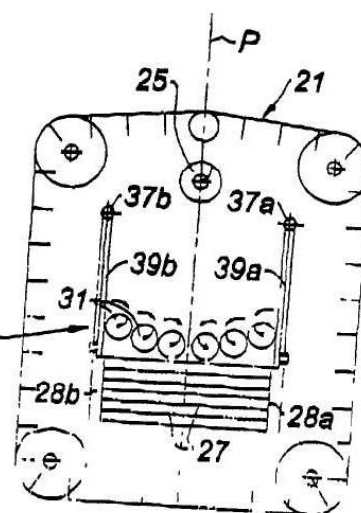


Fig. 5