



УКРАЇНА

(19) UA (11) 82438 (13) C2
(51) МПК
A01D 45/06 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПЛЮЩИЛЬНИЙ АПАРАТ ЛЬОНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА

1

(21) a200610702

(22) 10.10.2006

(24) 10.04.2008

(46) 10.04.2008, Бюл.№7, 2008 рік

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA,
АДАМЧУК ВАЛЕРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, UA, ГОРБОВИЙ
АРТУР ЮЛІАНОВИЧ, UA, ХАЙЛІС ГЕДАЛЬ
АБРАМОВИЧ, UA, БУЛГАКОВА ТЕТЯНА ВОЛОДИМИРІВНА, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
UA

(56) UA 8777, 15.08.2005

FR 2621777, 21.04.1989

DE 19744988, 15.04.1999

UA 47044, 17.06.2002

RU 2138937, 10.10.1999

RU 2209862, 10.08.2003

2

(57) Плющильний апарат льонозбирального комбайна, який складається з рами, пар верхніх і нижніх плющильних вальців, розташованих на привідних валах, підшипників верхніх вальців, корпуси яких зв'язані з рамою пружинами стиснення, і фіксуючих болтів, який **відрізняється** тим, що має обмежувачі тиску верхніх плющильних вальців, які встановлені знизу корпусів підшипників і виконані у вигляді кулачків, що встановлені усередині вертикальних напрямних, які жорстко закріплені на осях, на яких закріплені розташовані зовні зубчасті колеса, що входять у зачеплення з зубчастою рейкою, яка розміщена зверху, при цьому один кінець рейки зв'язаний з гвинтовим механізмом керування, а зверху неї встановлені напрямні притискні ролики.

Винахід належить до галузі сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв, які можуть бути використані у льонозбиральних комбайнах.

Відомі плющильні апарати льонозбиральних комбайнів, які містять нижні опорні гладенькі вальці та верхні рухомі вальці, що зв'язані з пружинами стиснення, які розміщені у бральній частині в зоні транспортування і зв'язані з приводом у зустрічно-обертальний рух [див. патент на винахід №8777, A01D45/06, 2005р.].

Технологічний процес роботи вказаних пристроїв відбувається таким чином, що стебла льону проходять крізь вальця, що мають зустрічно-обертальний рух, стискаються зверху і знизу і відбувається плющення їх стебел.

Найбільш близьким до плющильного апарату льонозбирального комбайна, що пропонується, є пристрій, який складається з рами, двох пар привідних плющильних вальців, з яких кожний верхній валець має зв'язок з пружиною стиснення, які утворюють відповідний тиск, що передається даними вальцями на стрічку льону, яка протягується поміж цих вальців [див. книгу: Ковалев М.М., Козлов В.П. Плющильные аппараты льноуборочных машин (конструкция, теория и расчет). Моногра-

фия. Тверь (Россия): Тверское областное книжно-журнальное издательство, 2002, стр.28, рис.1.16-прототип].

Працює прототип в основному за принципом вище зазначених пристроїв для плющення стебел льону, коли безперервне примусове протягування стебел льону поміж пар плющильних вальців, що зустрічно обертаються, стискає їх стебла, розплющує, тобто руйнує конструкцію стебла шляхом деформації стиснення для появи у ньому тріщин для покращення фільтрації повітря і проникнення усередину пектинорозлагаючих бактерій.

Недоліками прототипу є низька якість плющення стебел льону, обумовлена тим, що при прикладанні занадто великих зусиль плющення, які фактично нічим не обмежуються, стебла ламаються і надмірно деформуються. Відбувається це завдяки тому, що в відомій конструкції немає пристроїв, які б обмежували надмірне стискання стебел льону, обох плющильних вальців. Внаслідок цього значно зменшується вихід довгого лляного волокна.

Винаходом поставлено завдання підвищити якість плющення стебел льону.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у плющильному апараті льонозбирально-

(13) C2

(11) 82438

(19) UA

го комбайна, який складається з рами, пар верхніх і нижніх плющильних вальців, розташованих на привідних валах, підшипників верхніх вальців, корпуси яких зв'язані з рамою пружинами стиснення і фіксуючих болтів, згідно винаходу, обмежувачі тиску верхніх плющильних вальців, які встановлені знизу корпусів підшипників виконані у вигляді кулачків, що встановлені усередині вертикальних напрямних, які жорстко закріплені на осях, на яких закріплені розташовані зовні, зубчасті колеса, що входять у зачеплення з зубчастою рейкою, яка розміщена зверху, при цьому один кінець рейки зв'язаний з гвинтовим механізмом керування, а зверху неї встановлені напрямні притискаючі ролики.

Плющильний апарат льонозбирального комбайна схематично зображений на Фіг.1 - загальний вигляд збоку під час виконання технологічного процесу. На Фіг.2 дано вид обмежувача тиску верхніх плющильних вальців у збільшеному масштабі.

Плющильний апарат льонозбирального комбайна складається з рами 1, двох привідних верхніх 2 і нижніх привідних плющильних вальців 3, які встановлені на привідних валах 4 (привід не показаний). Привідні вали 4 нижніх плющильних вальців 3 встановлені нерухомими. Привідні вали 4 верхніх плющильних вальців 2 встановлені усередину корпусів підшипників 5, які рухома встановлені усередині вертикальних напрямних 6, що закріплені на рамі 1. Усередині кожної напрямної 6 зверху корпусів підшипників 5 розташовані пружини стиснення 7, зусилля стиснення яких регулюється болтами 8 з контргайками 9, які розташовані зверху напрямних 6. Тобто, кожний привідний вал 4 обох верхніх вальців 2 містить на своїх кінцях по дві опори у вигляді вертикальних напрямних 6, корпусів підшипників 5, пружин 7, болтів 8 і контргайок 9. Під нижні частини корпусів підшипників 5 збоку встановлені обмежувачі тиску верхніх плющильних вальців 2, які виконані у вигляді кулачків 10, розташованих усередині вертикальних напрямних 6. При цьому кулачки 10 жорстко закріплені на осях 11, які також мають по дві опори (не показані) і які мають закріплені зубчасті колеса 12, які розташовані зовні вертикальних напрямних 6. Зубчасті колеса 12 входять у зачеплення з зубчастою рейкою 13, яка розміщена зверху. Один кінець рейки 13 зв'язаний з гвинтовим механізмом керування, що дозволяє пересувати її у горизонтальній площині. Зверху над зубчастою рейкою 13 встановлені напрямні притискаючі ролики 15. Бічні частини плющильного апарату, що знаходяться збоку верхніх 2 і нижніх 3 привідних плющильних вальців містять дві площини 16 з передніми відігнутими кінцями для спрямування стебел льону в зону плющення. Напрямки потоків стебел льону і обертальних рухів робочих органів плющильного апарату льонозбирального комбайна показані стрілками.

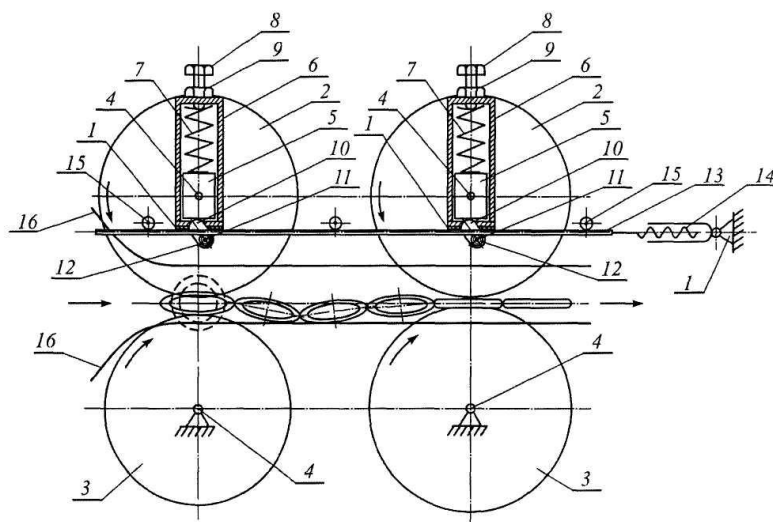
Працює плющильний апарат льонозбирального комбайна наступним чином. Купа стебел льону подаються усередину плющильного апарату поміж двох площин 16 з передніми відігнутими кінцями попередньо формуючись у стрічку. При цьому площини 16 розташовані по бокам плющильних

вальців 2 і 3 таким чином, що стебла льону своїми двома кінцями на них спираються, рухаються по ним, а середні частини стебел як раз проходять поміж плющильних вальців 2 і 3 внаслідок чого вони стискаються, розплющуються, тобто руйнується конструкція стебел шляхом деформації стиснення для появи тріщин для покращення фільтрації повітря і проникнення усередину бактерій, що приводять до розпаду пектину. Тобто стрічка льону спочатку потрапляє між першою парою привідних плющильних вальців 2 і 3, які примусово обертаються у напрямку, показаному стрілками, що призводить до стискання стрічки на відповідну величину, яка обумовлена відстанню між двома твірними поверхнями вальців 2 і 3, між якими стрічка проходить при русі "зліва - направо". При цьому, на стрічку льону тільки зверху (оскільки нижній плющильний валець 3 з його привідним валом 4 є нерухомим) діє стискаюче зусилля, яке передається від пружин стиснення 7 через корпуси підшипників 5 і верхній привідний вал 4. Величина даного зусилля регулюється за допомогою болтів 8, які можуть зменшувати довжини пружин 7 і фіксується контргайками 9. Незважаючи на те, що товщина сформованої стрічки льону, що подається усередину плющильного апарату може бути різною, встановлений мінімальний зазор між передньою парою привідних плющильних вальців 2 і 3 залишається незмінним завдяки тому, що корпуси підшипників 5, разом з привідним валом 4, не можуть занадто опуститись донизу, оскільки вони будуть спиратись на обмежувачі тиску, які виконані у вигляді кулачків 10, розташованих усередині вертикальних напрямних 6. Тобто, кулачки 10 обмежують рух корпусів підшипників 5 донизу і, таким чином, обмежують величину відповідного стискаючого зусилля. При цьому, оскільки, кулачки 10 жорстко закріплені на осях 11, і мають закріплені зубчасті колеса 12, які розташовані зовні вертикальних напрямних 6, то кути поворотів кулачків 10 можуть змінюватись, завдяки тому, що зубчасті колеса 12 входять у зачеплення з зубчастою рейкою 13, яка розміщена зверху і один кінець рейки 13 зв'язаний з гвинтовим механізмом керування, що дозволяє пересувати рейку 13 у горизонтальній площині і відповідно фіксувати у різних положеннях. При цьому, вказані повороти кулачків 10 на осях 11 здійснюються одночасно для двох пар плющильних вальців 2 і 3. Над зубчастою рейкою 13 зверху встановлені напрямні притискаючі ролики 15, які забезпечують надійний її контакт з зубчастими колесами 12. Після проходження передньої пари привідних плющильних вальців 2 і 3 стрічка льону потрапляє у простір поміж наступної пари двох привідних плющильних вальців 2 і 3 де відбувається аналогічний і остаточний процес плющення стебел льону, оскільки конструктивно ця друга пара плющильних вальців виконана такою ж. При цьому наступна пара привідних плющильних вальців 2 і 3 для здійснення наступного етапу плющення має вже меншу відстань між твірними поверхнями плющильних вальців 2 і 3 і стискаючи пружини 7 створюють для стрічки льону більше зусилля стиску. При цьому керування процесом створення необхідних зусиль стискання

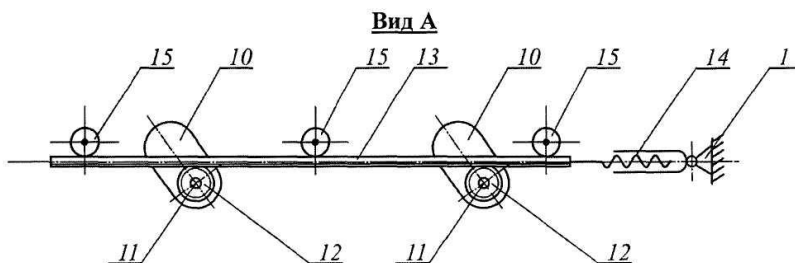
обом парами плющильних вальців 2 і 3 (тобто передньою і задньою парами плющильних вальців 2 і 3) в залежності від стану льоносивовини відбувається тому, що кулачки 10 одночасно піднімають або опускають корпуси підшипників 5 на необхідні величини завдяки переміщенню зубчастої рейки 13. Після проходження задньої пари привідних плющильних вальців 2 і 3 стебла льону повністю розплющуються (без надмірного стиснення і пошкодження) і залишають межі плющильного апа-

рату. Завдяки такій конструкції є можливість одночасно керувати створенням відповідних зусиль плющення обох пар плющильних вальців 2 і 3 використовуючи для цього один гвинтовий механізм керування 14. В цілому, завдяки точності керування відбувається плющення стебел льону з високим ступенем якості.

Застосування даного плющильного апарату льонозбирального комбайна дозволить підвищити якість плющення стебел льону на 15...20%.



Фиг. 1



Фиг. 2