



УКРАЇНА

(19) UA (11) 83554 (13) C2  
(51) МПК  
A01D 45/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

### (54) ПЛЮЩИЛЬНИЙ АПАРАТ ЛЬОНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА

1

(21) а200610699

(22) 10.10.2006

(46) 25.07.2008, Бюл.№ 14, 2008 р.

(72) БУЛГАКОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, UA,  
ВОЙТЮК ДМИТРО ГРИГОРОВИЧ, UA, ГОРБОВИЙ  
АРТУР ЮЛІАНОВИЧ, UA, ХАЙЛІС ГЕДАЛЬ  
АБРАМОВИЧ, UA, БУЛГАКОВА ТЕТЯНА ВОЛО-  
ДИМИРІВНА, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
UA

(56) UA1494, 15.11.2002

SU 1764557, 30.09.1992

SU 1658878, 30.06.1991

UA 47044, 17.06.2002

UA 49217, 16.09.2002

SU 1736370, 30.05.1992

UA 8777, 15.08.2005

Ковалев М.М., Козлов В.П. Плющильные аппараты  
льноуборочных машин (конструкция, теория и ра-

2

счет). Монография. - Тверь: Тверское областное  
книжно-журнальное издательство, 2002. - С. 28. -  
Рис.1.16.

(57) Плющильный аппарат льноозбирального ком-  
байна, який складається з рами, пар верхніх і ниж-  
ніх плющильних вальців, розташованих на привід-  
них валах, кінці яких встановлені у підшипники,  
корпуси яких зв'язані з рамою пружинами стиснен-  
ня, і фіксуючих болтів, який відрізняється тим, що  
обмежувачі тиску плющильних вальців, які встано-  
влені знизу корпусів підшипників, що розташовані  
у вертикальних напрямних, жорстко закріплені на  
загальній повздожній тязі, яка рухомо встановле-  
на у горизонтальні напрямні рами, один кінець якої  
зв'язаний з гідроциліндром, при цьому обмежувачі  
тиску виконані у вигляді клинів, що розташовані у  
бічних отворах вертикальних напрямних корпусів  
підшипників, що знаходяться у їх нижніх середніх  
частинах.

Винахід належить до галузі сільськогосподар-  
ського машинобудування, зокрема до пристроїв,  
які можуть бути використані у льноозбиральних  
комбайнах.

Відомі плющильні апарати льноозбиральних  
комбайнів, які містять нижні опорні гладенькі валь-  
ця та верхні рухомі вальця, що зв'язані з пружина-  
ми стиснення, які розміщені у бральній частині в  
зоні транспортування і зв'язані з приводом у зу-  
стрічно-обертальний рух [див, патент на винахід  
№8777, А01 D 45/06, 2005р.].

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

Найбільш близьким до плющильного апарату  
льноозбирального комбайна, що пропонується, є  
пристрій, який складається з рами, двох пар привід-  
них плющильних вальців, з яких кожний верхній  
має зв'язок з пружиною стиснення, які утворюють  
відповідний тиск, що передається даними вальця-  
ми на стрічку льону, яка протягується поміж валь-  
ців [див. книгу: Ковалев М.М., Козлов В.П. Плющи-

льные аппараты льноуборочных машин  
(конструкция, теория и расчет). Монография.  
Тверь (Россия): Тверское областное книжно-  
журнальное издательство, 2002, стр. 28, рис. 1.16  
- прототип]. Працює прототип в основному за  
принципом вище зазначених пристроїв для плю-  
щення стебел льону, коли безперервно примусове  
протягування стебел льону поміж пар плющильних  
вальців, що зустрічно обертаються, стискає їх сте-  
бла, розплющує, тобто руйнує конструкцію стебла  
шляхом деформації стиснення для появилення у  
ньому тріщин для покращення фільтрації повітря і  
проникнення усередину бактерій, що спричиняють  
розпад пектину.

Недоліками прототипу є значна складність ре-  
гулювання зусиль плющення, яка обумовлена ін-  
дивідуальними складними регулюваннями розта-  
шування плющильних вальців відносно один до  
одного. Змінити зусилля плющення у процесі ро-  
боти плющильного апарату льноозбирального  
комбайна взагалі не представляється можливим.  
Також має місце низька якість плющення стебел  
льону, обумовлена тим, що при прикладанні за-  
надто великих зусиль плющення, які фактично

C2  
(13)

83554  
(11)

UA  
(19)

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 обома вальцями, внаслідок чого значно зменшується вихід довгого волокна.

Винаходом поставлено завдання спростити керування зусиллями плющення і підвищити якість плющення стебел льону.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у плющильному апараті льонозбирального комбайна, який складається з рами, пар верхніх і нижніх плющильних вальців, розташованих на привідних валах, кінці яких встановлені у підшипники, корпуси яких зв'язані з рамою пружинами стиснення і фіксуючих болтів, згідно винаходу обмежувачі тиску плющильних вальців, які встановлені знизу корпусів підшипників, що розташовані у вертикальних напрямних, жорстко закріплені на загальній повздовжній тязі, яка рухомо встановлена у горизонтальні напрямні рами, один кінець якої зв'язаний з гідроциліндром, при цьому обмежувачі тиску виконані у вигляді клинів, що розташовані у бічних отворах вертикальних напрямних корпусів підшипників, що знаходяться у їх нижніх середніх частинах.

Плющильний апарат льонозбирального комбайна схематично зображений на Фіг.1 - загальний вигляд збоку під час виконання технологічного процесу. На Фіг.2 дано вид системи керування обмежувачів тиску у збільшеному масштабі.

Плющильний апарат льонозбирального комбайна складається з рами 1, двох верхніх 2 і нижніх привідних плющильних вальців 3 (привід не показаний). Привідні вали 4 верхніх плющильних вальців 2 встановлені усередину корпусів підшипників 5, які рухомо встановлені усередині вертикальних напрямних 6, що закріплені на рамі 1. Привідні вали 4 нижніх плющильних вальців 3 виконані нерухомими. Усередині кожної напрямної 6 зверху корпусів підшипників 5 розташовані пружини стиснення 7, попереднє стискання і загальне зусилля стискання яких регулюється болтами 8 з контргайками 9, які розташовані зверху напрямних 6. Таким чином, 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. Корпуса підшипників 5 знизу мають площини, які нахилені у просторі і під які, крізь бічні отвори вертикальних напрямних 6, що знаходяться у їх нижніх середніх частинах, підведені обмежувачі тиску, у вигляді клинів 10, які своїми різьбовими хвостовиками встановлені в гвинтові упори 11, що жорстко закріплені на загальній повздовжній тязі 12, розташованої знизу. Загальна повздовжня тяга 12 рухомо встановлена у горизонтальні напрямні 13 рами 1 і містить таким чином зверху два гвинтових упори 11 з встановленими двома клинами 10 і одночасно розташована під передньою і задньою парами плющильних вальців 2 і 3. Один з кінців загальної повздовжньої тяги 12 за допомогою шарніра 14 кінематично зв'язаний з гідроциліндром 15. Бічні частини плющильного апарату, що знаходяться збоку верхніх 2 і нижніх 3 привідних плющильних

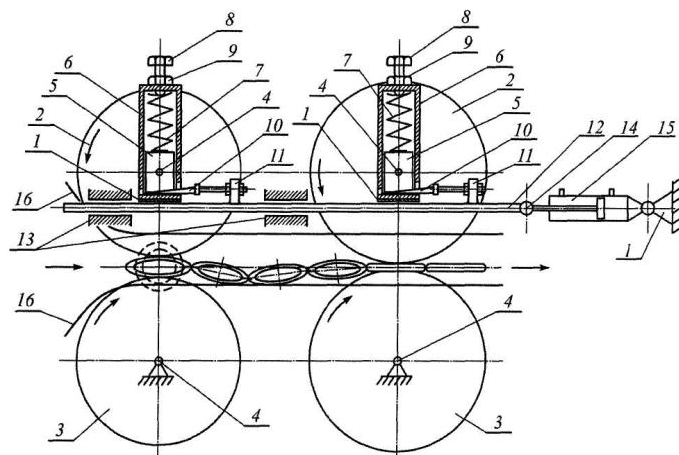
вальців містять дві площини 16 з передніми відігнутими кінцями для спрямування стебел льону в зону плющення. Напрямки потоків стебел льону і обертальних рухів робочих органів плющильного апарату льонозбирального комбайна показані стрілками.

Працює плющильний апарат льонозбирального комбайна наступним чином. Стебла 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 спричиняють розпад пектину. Тобто стрічка льону відразу 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 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 стискати пружини 7 і фіксується контргайками 9. В разі подачі на передню пару плющильних вальців 2 і 3 занадто товстої стрічки льону корпуси підшипників 5 рухаються усередині вертикальних напрямних 6 угору пропускаячи стрічку далі. Однак 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 клинами 10 обмежують рух корпусів підшипників 5 донизу. Відбувається це завдяки тому, що корпуси підшипників 5 розташовані усередині вертикальних напрямних 6 містять знизу площини, що мають нахил у просторі, які спираються на клини 10. 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 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 обома парами плющильних вальців 2 і 3 (тобто передньою і задньою парами

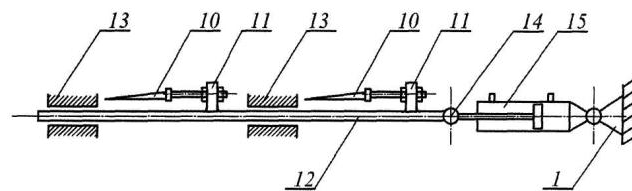
плющильних вальців) в залежності від стану льоносоривини відбувається тому, що клини 10 одночасно піднімають і опускають корпуси підшипників 5 на необхідні величини завдяки переміщенню загальної повздовжньої тяги 12, що розташована знизу обох пар плющильних вальців 2 і 3 і містить зверху два гвинтові упори 11 з встановленими двома клинами 10. Загальна повздовжня тяга 12 рухомо встановлена у горизонтальні напрямні 13 рами 1 і за допомогою шарніра 14 кінематично зв'язана з гідроциліндром 15, який і здійснює керування пересуванням клинів 10 під похилими площинами корпусів підшипників 5. В разі коли стискаюче зусилля необхідно, наприклад, збільшити, то за допомогою гідроциліндра 15 загальну повздовжню тягу 12 пересувають у напрямку "зліва - направо". Тоді клини 10 також пересуваються у даному напрямку і корпуси підшипників 5 під дією пружин стискання 7 опускаються донизу, передаючи більші зусилля стискання на стрічку льону. І навпаки, для зменшення стискаючих зусиль гідроциліндр 15 пересуває загальну повздовжню тягу 12 уперед, внаслідок чого клини 10 піднімають

корпуси підшипників 5, тим самим обмежують зусилля стискання. Оскільки передня пара плющильних вальців 2 і 3 повинна створювати менше зусилля стискання, ніж друга пара плющильних вальців 2 і 3, то за допомогою гвинтових упорів 11 регулюють першопочаткове встановлення клинів 10, використовуючи їх різьбові хвостики, які пересувають і в подальшому фіксують у гвинтових упорах 11. Після проходження задньої пари привідних плющильних вальців 2 і 3 стебла льону повністю розплющуються (без надмірного стиснення і пошкодження) і залишають межі плющильного апарату. Завдяки такій конструкції є можливість просто і зручно керувати створенням відповідних зусиль плющення обох пар плющильних вальців 2 і 3 використовуючи для цього керуючий гідроциліндр. 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 20-25%.



Фиг. 1



Фиг. 2