



УКРАЇНА

(19) UA (11) 63203 (13) C2

(51) МПК (2006)

B30B 9/12

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

(54) ПРЕС ДЛЯ ВІДЖИМАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ

1

2

(21) 2003021737

(22) 27.02.2003

(24) 15.03.2007

(46) 15.03.2007, Бюл. № 3, 2007 р.

(72) Фотченко Костянтин В'ячеславович, Звягінцев  
Ігор Анатолійович, Фотченко В'ячеслав Михайло-  
вич(73) Фотченко Костянтин В'ячеславович, Звягінцев  
Ігор Анатолійович, Фотченко В'ячеслав Михайло-  
вич

(56) UA 25846 C2, 26.02.1999

RU 2173636 C2, 20.09.2001

SU 320396, 04.11.1971

SU 1351817 A1, 15.11.1987

SU 382522, 23.05.1973

EP 930152 A1, 21.07.1999

(57) 1. Прес для віджимання рослинних олій, який  
має робочу камеру з нагрівальними елементами,

один або два шнекових вали, розміщених в робо-  
чій камері, які мають привідний та вивантажуваль-  
ний кінці, зеєрні отвори, шнекові секції та подріб-  
нювальні насадки, що чергуються з ним групами,  
який **відрізняється** тим, що робоча камера вико-  
нана суцільною і має на внутрішній поверхні жорст-  
ко фіксовані поздовжні ножі, шнековий вал вико-  
наний порожнистим, з відкритим біля  
вивантажувального кінця внутрішнім каналом, вит-  
ки шнека мають змінний крок, а зеєрні отвори роз-  
міщені між витками в боці вала.

2. Прес за п.1, який **відрізняється** тим, що до вну-  
трішнього каналу порожнього вала встановлена  
телескопічна насадка, що прикріплюється до ви-  
вантажувального кінця шнека, яка має концентри-  
чні труби з лійками.

Винахід належить до пресів для віджимання  
рослинних олій і може знайти застосування в хар-  
човій, масложировій галузях промисловості.

Відомо прес для віджимання рослинних олій,  
який має шнек, робочу камеру, виконану у вигляді  
пакета зеєрних пластин, встановлених перпенди-  
кулярно осі шнека, приймальну камеру, розванта-  
жувальний пристрій, подрібнювальні насадки,  
встановлені між витками шнека. [Див., наприклад,  
пат. України №18815, МПК В 30В 9/12, оп.  
25.12.97, БИ №6].

Відомо також прес для віджимання рослинних  
олій, який має робочу камеру з нагрівальними  
елементами, всередині якої розміщені один або  
два шнекових вала з привідним та вивантажува-  
льним кінцями, шнекові секції та подрібнювальні  
насадки, що чергуються з ними групами. [Див.,  
наприклад, пат. України №25846, МПК В 30В 9/16,  
оп. 26.02.96, БИ №1].

За технічною суттєвістю та ефектом, що дося-  
гається, відомий пристрій є найбільш близьким до  
того, що заявляється, і обрано його як прототип.

Загальним недоліком відомих пристроїв є на-  
явність зеєрних отворів для відводу віджатої олії в  
боці робочої камери, що зменшує міцність боку, а

при виконанні її товстішою, з ребрами жорсткості,  
збільшує металоемність. Наявність зеєрних отво-  
рів на боці робочої камери не дозволяє встановити  
нагрівальні елементи навколо робочої камери, не  
забезпечуючи повний рівномірний обігрів корпусу,  
збільшуючи тепловтрати в довкілля і споживання  
потужності на нагрів. Дискретно зменшувальний  
крок витків шнека секціями насадок вала знижує  
жорсткість конструкції і ускладнює її, а виникаючий  
на різкій зміні кроку стрибок внутрішнього тиску  
створює нестаціонарний режим навантажень на  
конструкцію, скорочуючи міжремонтний час її ро-  
боти. Крім того, при ущільненні твердої фази пре-  
сувальної маси в кінці пресування, для здійснення  
нормального відтоку олії необхідна велика частота  
зеєрних отворів.

В основу винаходу покладено завдання ство-  
рити прес для віджимання рослинної олії, констру-  
кція якого дає змогу забезпечити високу продукти-  
вність при менших металоемності та  
енерговитратах і високий ступінь витягання олії з  
насинів.

Поставлене завдання вирішується в пресі для  
віджимання рослинної сировини, який має робочу  
камеру з нагрівальними елементами, один або два

(13) C2

(11) 63203

(19) UA

шнекових вала, розміщених в робочій камері, які мають привідний і вивантажувальний кінці, зеєрні отвори, шнекові секції та подрібнювальні насадки, що чергуються з ним групами, згідно з винаходом, робоча камера виконана суцільною і має на внутрішній поверхні жорстко фіксовані поздовжні ножі, шнековий вал виконаний порожнім з відкритим біля вивантажувального кінця внутрішнім каналом, витки шнека мають перемінний крок, а зеєрні отвори розміщені між витками в боці вала. До внутрішнього каналу порожнього вала встановлена телескопічна насадка, що прикріплюється до вивантажувального кінця, яка має концентричні труби з лійками.

Відмінними ознаками пристрою, що заявляється, є:

- робоча камера виконана суцільною і має на внутрішній поверхні жорстко фіксовані поздовжні ножі;
- шнековий вал виконаний порожнім з відкритим біля вивантажувального кінця внутрішнім каналом;
- витки шнека мають перемінний крок;
- зеєрні отвори розміщені між витками в боці вала.

Додатковою відмінною є те, що до внутрішнього каналу порожнього вала вставлена телескопічна насадка, що прикріплюється до вивантажувального кінця шнека, яка має концентричні труби з лійками.

Виходячи з описаного рівня техніки, випливає, що вказані відміни є новими.

Завдяки виконанню робочої камери, суцільної по всій довжині, забезпечується міцність боку камери і знижується металоємність, досягається повніший і рівномірний обігрів корпусу нагрівальними елементами, зменшуються тепловтрати і споживання потужності на нагрів.

Встановлення на внутрішній поверхні камери, зверненої до шнека жорстко фіксованих до корпусу камери ножів, сприяє кращому теплообміну і розподілу тепла в зоні пресування, розмелу та запобіганню обертання маси, що пресується, із шнеком, концентрації твердої фази біля боку камери та відтоку олії до центральної зони.

Виконання шнекового вала порожнім з відкритим біля вивантажувального кінця внутрішнім каналом витків шнека з безперервно змінюючим перемінним кроком з розміщенням між витками в боці вала зеєрних отворів забезпечує відтік і виведення віджатої олії з пресу. Інтенсифікації цього процесу і збільшенню повноти витягання олії з насіння сприяє рівномірна зміна тиску в процесі пресування, постійне переміщення зеєрних отворів відносно реакційної маси, зниження фрикційних сил зчеплення шнека з пресованою масою внаслідок постійної наявності плівки рідкої фази (олії) між ними, покращенню умов теплообміну внаслідок того, що віджата олія та водяні пари, що виходять із зеєрних отворів, попадають до порожнього каналу шнека і не віддають тепло в довкілля безпосередньо на виході із зеєрних отворів при скиданні тиску струмини, а лише після теплообміну з внутрішнім боком вала шнека і досягнення у цьому процесі певної рівноваги до виходу з пресу.

Порожній вал шнека, таким чином, являє со-

бою теплову трубку, стираючи нестаціонарність процесу теплопередачі, і покращує температурний режим пресування.

Встановлена до внутрішнього каналу шнека насадка з концентричних труб з лійками, які мають розмір вхідного перерізу розтрубів рівних перерізу у каналу і можливість відносного переміщення розтрубів по довжині каналу, дають можливість забезпечити поділ і відведення олії за якісними показниками фракційного складу в процесі пресування та корегування цих показників у фракціях шляхом переміщення місця відбору кожної фракції по довжині каналу, а, отже, і зони відбору олії з камери пресування.

На Фіг.1 зображено загальний вигляд пресу в повздовжньому вертикальному розрізі робочої камери із знятою насадкою. На Фіг.2 - переріз А-А Фіг.1 стосовно до одновалкового пресу. На Фіг.3 показано в повному вертикальному розрізі фрагмент Б Фіг.1 з встановленням насадки пофракційного відбору олії.

Прес для віджимання рослинних олій має робочу камеру 1 з жорстко фіксованими на її внутрішній поверхні повздовжніми ножами 2, течку 3 для завантаження насіння, транспортно-розмельну 4 та віджимну зони 5. До вивантажувального торця робочої камери 1 регульованим зусиллям притиснута матриця 6 з отворами 7 для випуску макухи та центральним отвором для осьового сполучення з камерою 1 шнека 8. Із зовнішнього боку камери по всій її боковій поверхні, встановлені нагрівальні елементи 9, конфігурація яких забезпечує щільне прилягання їхніх гріючих поверхонь до зовнішньої поверхні камери 1. Шнековий вал 10 з боку течки 3 має привідний кінець 11, а з боку матриці 6 вивантажувальний кінець 12. Витки 13 шнека 8 мають по довжині вала перемінний крок, який безперервно зменшуються до вивантажувального кінця 12. Першою групою подрібнювальних насадок 14 шнека 8 камера 1 поділена на зони 4 та 5. Залежно від типу перероблюваного насіння можливе встановлення груп подрібнювальних насадок, що чергуються, у віджимній зоні 5. Між витками шнека 8 у віджимній зоні 5 в боці порожнього вала розміщені зеєрні отвори 15, що сполучають порожнину камери 1 з відкритим біля вивантажувального кінця 12 каналом 16, що проходить всередині вала. В канал 16 шнека 8 може бути встановлена з боку вивантажувального кінця 12 і прикріплена до нього вузлом 17 насадка 18, яка має концентричні патрубки 19, 20 з лійками 21, 22. Розтруби лійок можуть бути встановлені на різних ділянках каналу 16.

Пристрій працює таким чином.

Шляхом вмикання непоказаного на кресленні регульованого джерела електроенергії подається електричний струм до електронагрівальних елементів 9, внаслідок чого бік робочої камери 1 нагрівається до заданої температури. Під час вмикання непоказаного на кресленні приводу шнека 8 приводиться в обертання. Через течку 3 уводиться насіння, яке захоплюється витками 13 шнека 8 і переміщується в міжвитковому просторі шнека по порожнині робочої камери 1, ущільнюючись, деформуючись та розломлюючись в міру пресування внаслідок зменшування кроку витків шнека і ско-

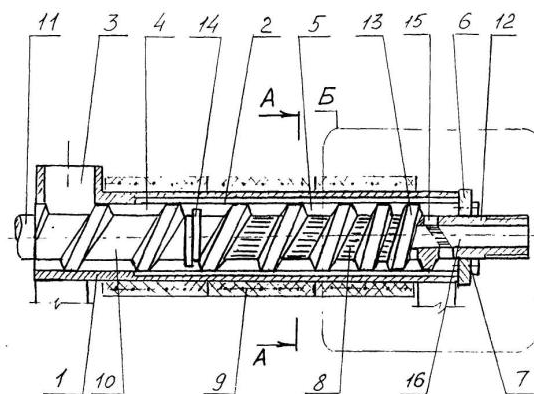
рочення обсягу міжвиткового простору. Жорстко фіксовані до внутрішнього боку робочої камери 1 поздовжні ножі 2 утримують ущільнену масу насіння від прокручування разом із шнеком 8, забезпечуючи поздовжнє переміщення маси в транспортно-розмельній зоні 4 камери 1. Попадаючи до міжвиткового простору, де встановлена група подрібнювальних насадок 14, деформовані уламки насіння подрібнюються і розмелюються ними. Продовжуючи стискатися під час обертання шнека 8 і розігрівуючись, маса, що пресується, виділяє олію і через зерні отвори шнека 8 надходить до каналу 16 порожнього валу 10, через який витікає з пресу, а макуха видавлюється через отвори 7 матриці 6 у відповідні, непоказані на Фіг.1, приймачі олії та макухи. Відгону олії до центральної зони сприяє утворення у внутрішній тепловіддаючій поверхні боку робочої камери та вихід газопароповітряної суміші. При встановленні додаткових подрібнювальних насадок 14 у міжвитковому просторі віджимної зони 5, внаслідок додаткового перетирання і перемішування маси, що пресується, процес проходить з більшою повнотою віджимання олії. Нагрівальні елементи 9 із зовнішнього боку мають шар теплоізоляції.

Вкрита нагрівальними елементами зовнішня бокова поверхня робочої камери захищена таким чином шаром теплоізоляції, що мінімізує втрати тепла в довкілля. Під час дисипації механічної енергії розмелу та пресування маса розігрівується

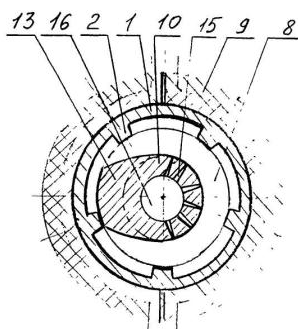
ще й від внутрішнього тепловиділення, і це тепло забезпечує рівномірний прогрів маси, що пресується, і знижує споживання електроенергії від нагрівачів. Постійно оновлювана плівка олії, що надходить до валу і обволікає його та витки шнека, зменшує дію фрикційних сил, та забезпечує сприятливий потужний режим роботи пресу. Постійне переміщення зерних отворів відносно маси, що пресується, забезпечує безперервне відведення олії з плівки до вивідного каналу 16. При цьому зерні отвори не забиваються макухою.

При встановленні насадки 18 з концентричними патрубками 19, 20 та лійками 21, 22 в каналі 16 валу 10 можна здійснювати пофракційне виведення олії з пресу. З першої зони віджимання при цьому найбільше легковідокремлювані фракції олії через розтруб лійки 21 надходять до центрального патрубка 19. З наступної зони олія надходить до лійки 22 і патрубок 20. Найбільш забруднені парафінами з вищою температурою розрідження фракції олії надходять безпосередньо до каналу 16. Рознесені по довжині вихідні кінці патрубків 19, 20 забезпечують відведення фракцій олії до відповідних, непоказаних на Фіг.1, приймачів.

Техніко-економічні переваги пристрою, що заявляється, у порівнянні з пристроєм - прототипом полягають у підвищенні продуктивності при менших металоємності та енерговитратах і в підвищенні ступеня витягання олії з насіння.

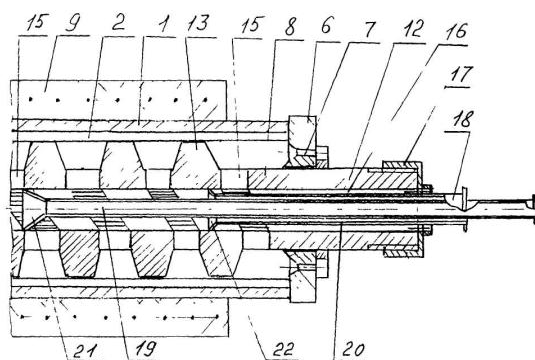


Фіг. 1

A - A

Фіг. 2

Б



Фіг. 3