



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121921** (13) **C2**  
(51) МПК  
**B30B 9/14** (2006.01)  
**C11B 1/06** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2018 09092</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Амбарцумянц Роберт Вачаганович (UA), Тутаєв Сергій Валерійович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>03.09.2018</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>10.08.2020</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2071914 C1, 20.01.1997 US 2994105 A, 01.08.1961 RU 2635866 C1, 16.11.2017 KR 100736753 B1, 02.07.2007 UA 28676 U, 25.12.2007 CN 104290345 A, 21.01.2015 WO 2016008424 A1, 21.01.2016
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>11.02.2019, Бюл.№ 3</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.08.2020, Бюл.№ 15</b>	

**(54) ШНЕКОВИЙ ПРЕС****(57) Реферат:**

Даний винахід належить до переробної галузі, а саме до машин для переробки винограду та для виробництва консервованих продуктів шляхом видалення соку із сировини. Заявлений шнековий прес містить корпус шнека з завантажувальним бункером і перфорованим циліндром з шнеком, пристрій для регулювання тиску, патрубок для відбору сусла, привід, що складається з електродвигуна, клинопасової передачі, редуктора, ведучого вала. На ведучому валу через шпонку або шліци співвісно встановлено центральне зовнішнє циліндричне зубчасте колесо, яке зачеплено з щонайменше двома сателітами, які зачеплені з нерухомим внутрішнім циліндричним зубчастим колесом, жорстко та співвісно встановленим у корпусі планетарного пристрою, який закріплений на корпусі шнекового преса. Сателіти за допомогою шпонок або шліців встановлені на валиках, які рухомо рівномірно по колу встановлені на водилі, яке співвісно та рухомо встановлено на ведучому валу. На валиках сателітів за допомогою шпонок або шліців під однаковими кутами відносно водила закріплені важелі однакової довжини, значення якої більше за довжину ділильного радіуса сателітів для забезпечення зворотного ходу шнека та утворення рухомого з'єднання з шатунами однакової довжини, які встановлені з можливістю утворення шарнірного сполучення з вал-фланцем на однакових відстанях від осі обертання вал-фланця, встановленого співвісно з ведучим валом у кришці планетарного пристрою та з'єднаним з шнеком через шпонку або шліци. Винахід полягає у створенні удосконаленої конструкції шнекового преса з меншою масою привода при забезпеченні розпушення сировини під час пресування, що зменшує масо-габаритні параметри і призводить до збільшення його продуктивності.

UA 121921 C2

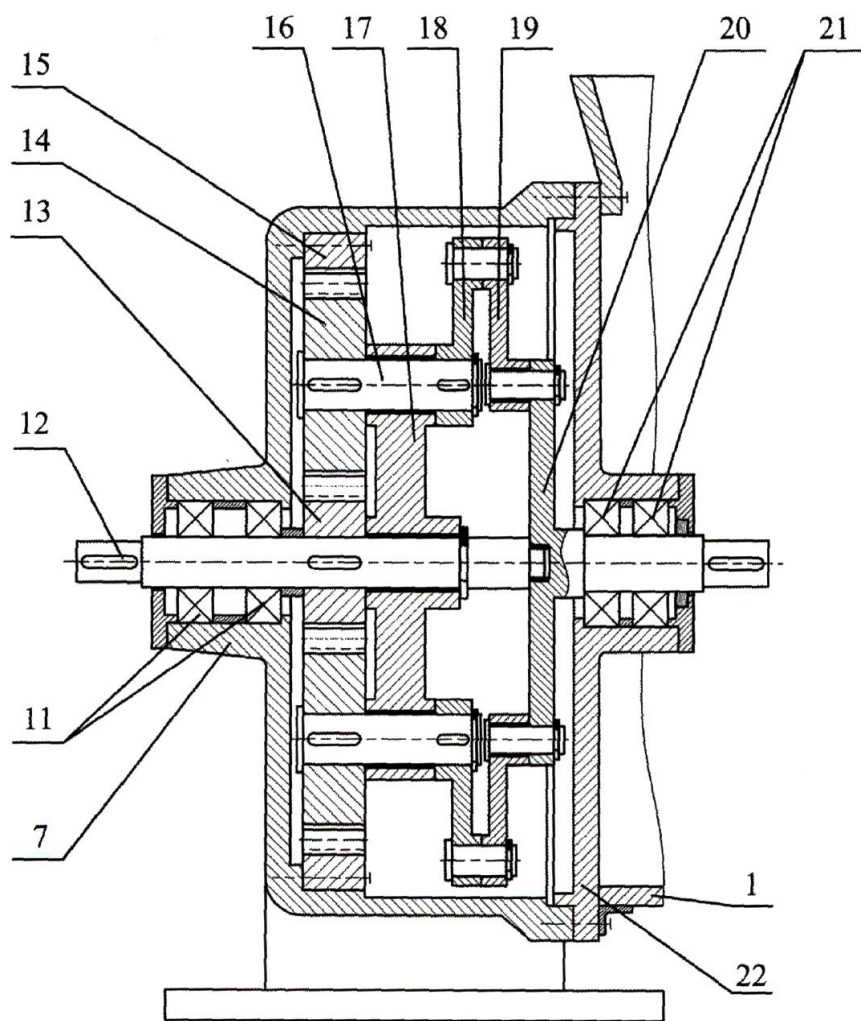


Fig. 2

Винахід належить до обладнання переробної галузі, а саме до машин для відбору соку з мезги при переробці винограду та для виробництва консервованих продуктів шляхом видалення соку із сировини в консервній і овочепереробній промисловості.

Відома конструкція шнекового преса фірми "Materiel Pera" (Франція) для отримання соку [див. А.В. Иваненко Оборудование для переработки сочного растительного сырья. Киев, УМК. В.О. - 1988., рис. 1.4, с. 19]. Шнековый прес складається з корпусу, завантажувального бункера, перфорованого циліндра, шнека, суслозбірника. Шнековый прес працює наступним чином. Сировина подається у завантажувальний бункер, звідти надходить до перфорованого циліндра, де пресується завдяки шнеку. Вичавлений сік витікає до суслозбірника.

Недоліком вищевказаного шнекового преса є великі габарити приводу і відносно невисокий вихід соку. Причиною цього є недостатня розпушувальна здатність шнека.

Найбільш близьким технічним рішенням є шнековый прес марки ВПД-7 [див. Л.Г. Гельгар, В.П. Тихонов. Прессы для винодельческой промышленности. Москва.: Пищевая промышленность - 1977. рис. 20, с. 33].

В конструкції шнекового преса марки ВПД-7 основними елементами є корпус шнека, на якому установлені завантажувальний бункер, патрубок для відбору сусла і пристрій для регулювання тиску, а всередині корпусу знаходяться перфорований циліндр і шнек. Привід містить електродвигун, редуктор, клинопасову передачу.

Ця конструкція вибрана як прототип.

Прототип та винахід, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- корпус шнека;
- привід, який складається з електродвигуна, клинопасової передачі, редуктора;
- пристрій для регулювання тиску;
- шнек;
- перфорований циліндр;
- завантажувальний бункер;
- патрубок для відбору сусла.

Шнековый прес працює наступним чином.

Привід шнека здійснюється від електродвигуна через клинопасову передачу і двоступінчастий редуктор. Продукт, що надійшов на пресування, завантажуються в завантажувальний бункер, звідки надходить на шнек і при його обертанні переміщується поступово та пересувається в камеру тиску. Максимальний тиск пресування досягається на останньому відкритому витку шнека. Вичавлене сусло через перфорований циліндр стікає в збірники.

Головні недоліки конструкції шнекового преса ВПД-7:

- привід преса має великі розміри і масу, як наслідок, велику металоємність;
- сировина не розпушується в пресі, що не дозволяє підвищити продуктивність і отримати продукт високої якості;
- необхідність в індивідуальному приводі завдяки відсутності стандартних редукторів, що забезпечували б потрібне передаточне число та обертальний момент на веденому валу.

В основу запропонованого винаходу поставлено задачу створити удосконалену конструкцію шнекового преса з меншою масою привода при забезпеченні розпушення сировини під час пресування, що зменшує масо-габаритні параметри і призводить до збільшення його продуктивності.

Поставлена задача вирішена в конструкції шнекового преса, який містить корпус шнека, завантажувальний бункер, перфорований циліндр, шнек, пристрій для регулювання тиску, патрубок для відбору сусла, привід, який складається з електродвигуна, клинопасової передачі, редуктора, ведучого вала, тим, що на ведучому валу через шпонку або шліці співвісно встановлено центральне циліндричне зубчасте колесо, яке зачеплено з сателітами кількістю не менше двох, які в свою чергу зачеплені з внутрішнім циліндричним зубчастим колесом, жорстко та співвісно встановленим в корпусі планетарного пристрою, сателіти за допомогою шпонок або шліців встановлені на валиках, які рухомо рівномірно по колу розташовані на водилі і, яке співвісно та рухомо встановлено на ведучому валу, на валиках сателітів за допомогою шпонок або шліців під однаковими кутами відносно водила закріплені важелі однакової довжини, значення якої більше за довжину ділильного радіуса сателітів, що забезпечує зворотний хід шнека. Валики утворюють рухоме з'єднання з шатунами однакової довжини, які, в свою чергу, утворюють шарнірне сполучення з вал-фланцем на однакових відстанях від осі обертання вал-фланця, встановленого співвісно з ведучим валом у кришці.

Шнековый прес зображено на кресленні, де:

на фіг. 1 зображено шнековый прес з місцевим перерізом;

на фіг. 2 - планетарний пристрій в перерізі вздовж поздовжньої осі ведучого вала.

Шнековий прес складається з корпусу 1 шнекового преса з завантажувальним бункером 2. У корпусі 1 шнекового преса рухомо установлений шнек 3 та нерухомо - перфорований циліндр 4 (фіг. 1). На корпусі 1 шнекового преса закріплені патрубок 5 для відбору сусла, пристрій для регулювання тиску 6 та корпус планетарного пристрою 7. В корпусі планетарного пристрою 7 за допомогою підшипників кочення 11 установлений ведучий вал 12 (фіг. 2). Ведучий вал 12 сполучений з одноступінчастим циліндричним редуктором 8. Одноступінчастий циліндричний редуктор 8 за допомогою клинопасової передачі 9 сполучений з електродвигуном 10. На ведучому валу 12 за допомогою шпонки або шліців (на кресленні не позначені) співвісно з ним установлено центральне зовнішнє циліндричне зубчасте колесо 13, яке зачеплено з сателітами 14 кількістю не менше двох. Сателіти 14, в свою чергу, зачеплені з нерухомим внутрішнім циліндричним зубчастим колесом 15, яке співвісно з ведучим валом 12 жорстко закріплено у корпусі планетарного пристрою 7. Сателіти 14 через шпонку або шліци (на кресленні не позначені) установлені на валиках 16, розташованих рухомо та рівномірно по колу на водилі 17. Водило 17 рухомо та співвісно установлене на ведучому валу 12. З другого боку сателітів 14 на валиках 16 через шпонку або шліци (на кресленні не позначені) закріплені важелі 18 у кількості, рівній кількості сателітів 14 під однаковими кутами відносно водила 17. Довжини важелів 18 однакові та більші за довжину дільного радіуса сателітів 14 (фіг. 2). Важелі 18 утворюють шарнірне з'єднання з шатунами 19 однакової довжини, які в свою чергу утворюють шарнірне з'єднання з вал-фланцем 20 на однакових відстанях від осі обертання вал-фланця 20. Вал-фланець 20 співвісно та рухомо установлений з одного боку на ведучому валу 12 і з другого боку через підшипники кочення 21 - у кришці 22 планетарного пристрою, яка закріплена на корпусі 1 шнекового преса. Вал-фланець 20 через шпонку або шліци (на кресленні не позначені) з'єднаний з шнеком 3.

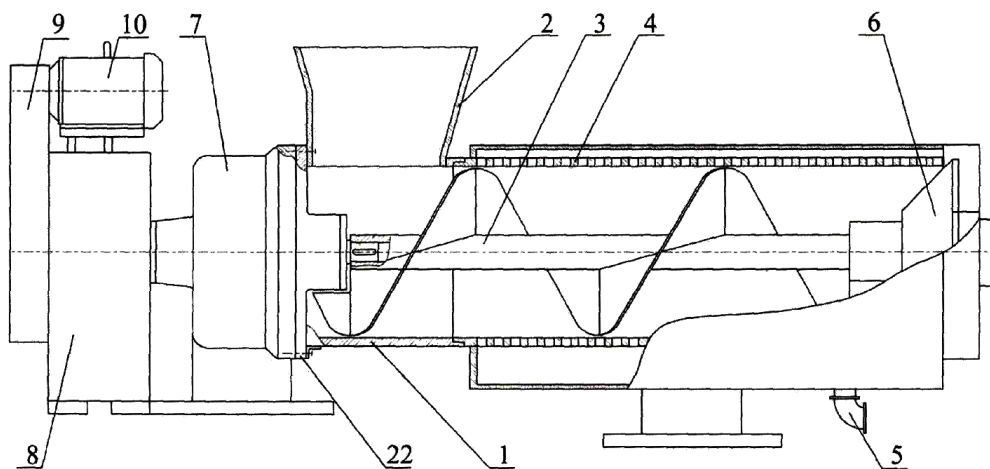
Шнековий прес працює у наступному порядку.

Рух від електродвигуна 10 через клинопасову передачу 9 і одноступінчастий циліндричний редуктор 8 передається до ведучого вала 12. Ведучий вал 12 через шпонку або шліци обертає центральне зовнішнє циліндричне зубчасте колесо 13. Від центрального зовнішнього циліндричного зубчастого колеса 13 рух передається сателітам 14, які обкочуються усередині нерухомого внутрішнього циліндричного зубчастого колеса 15 та обертають валики 16 і водило 17. Від валиків 16 обертальний рух передається важелям 18, які через шатуни 19 рух передають вал-фланцю 20. Кількість обертів вал-фланця 20 дорівнює кількості обертів водила 17. Від вал-фланця 20 обертальний рух через шпонку або шліци передається шнеку 3. Оскільки довжини важелів 18 більші за довжину дільного радіуса сателітів 14, то центр шарнірного з'єднання важелів 18 - шатун 19 описуватиме подовжену гіпоциклоїду, що забезпечує зворотний хід під час обертання вала-фланця 20. Таким чином шнек 3 виконує два та більше зворотних ходів, залежно від передаточного відношення зубчастої передачі 13-14-15. Крім того зубчаста передача 13-14-15 зменшує кількість обертів водила 17 та вал-фланця 20 відповідно. Це дозволяє замість двоступінчастого циліндричного зубчастого редуктора установити стандартний одноступінчастий циліндричний редуктор, що значно зменшує масу і вартість шнекового преса в цілому. Маса зубчастої передачі 13-14-15 не велика, оскільки загальний потік потужності перерозподіляється на підпотоки меншої потужності, що призведе до зменшення габаритних розмірів та маси привода і шнекового преса в цілому, а зворотний хід забезпечує розпушення сировини в пресі.

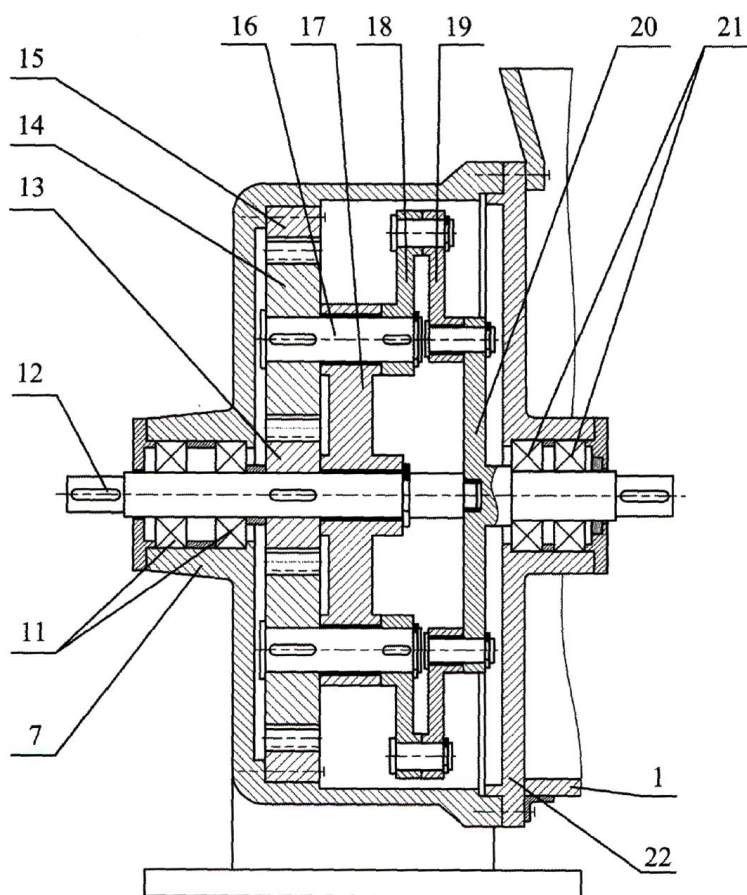
#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Шнековий прес, що містить корпус шнека з завантажувальним бункером і перфорованим циліндром з шнеком, пристрій для регулювання тиску, патрубок для відбору сусла, привід, що складається з електродвигуна, клинопасової передачі, редуктора, ведучого вала, який відрізняється тим, що на ведучому валу через шпонку або шліци співвісно установлено центральне зовнішнє циліндричне зубчасте колесо, яке зачеплено з щонайменше двома сателітами, які зачеплені з нерухомим внутрішнім циліндричним зубчастим колесом, жорстко та співвісно установленим у корпусі планетарного пристрою, який закріплений на корпусі шнекового преса, сателіти за допомогою шпонок або шліців установлені на валиках, які рухомо рівномірно по колу установлені на водилі, яке співвісно та рухомо установлено на ведучому валу, на валиках сателітів за допомогою шпонок або шліців під однаковими кутами відносно водила закріплені важелі однакової довжини, значення якої більше за довжину дільного радіуса сателітів для забезпечення зворотного ходу шнека та утворення рухомого з'єднання з шатунами однакової довжини, які встановлені з можливістю утворення шарнірного сполучення з

вал-фланцем на однакових відстанях від осі обертання вал-фланця, встановленого співвісно з ведучим валом у кришці планетарного пристрою та з'єднаним з шнеком через шпонку або шліци.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка В. Юкін

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601