



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **109215** (13) **C2**
(51) МПК
C13B 10/08 (2011.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

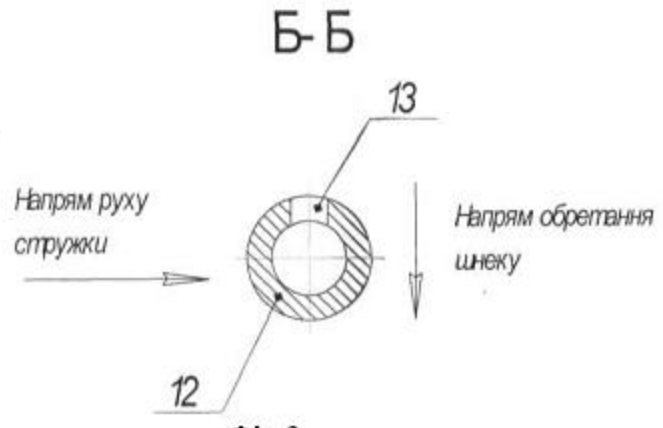
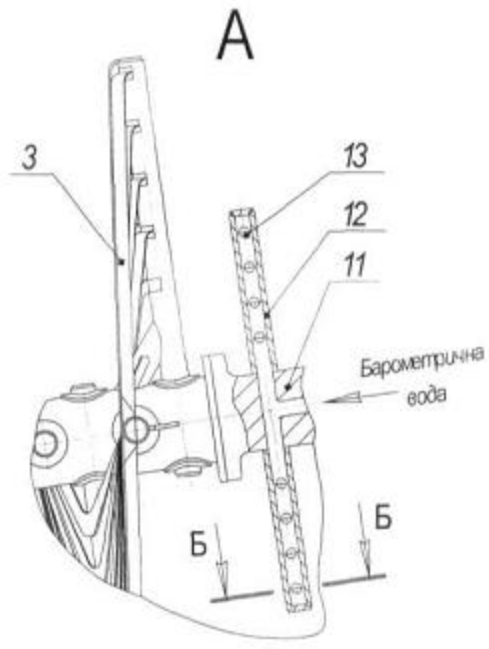
<p>(21) Номер заявки: а 2014 03175</p> <p>(22) Дата подання заявки: 28.03.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 27.07.2015</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 25.12.2014, Бюл.№ 24</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.07.2015, Бюл.№ 14</p>	<p>(72) Винахідник(и): Пушанко Микола Миколайович (UA), Пономаренко Віталій Васильович (UA), Люлька Дмитро Миколайович (UA), Кадиков Максим Григорович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 44606 U, 12.10.2009 UA а201104858, 12.12.2011 UA 65987 U, 26.12.2011 UA 23299 A, 19.05.1998 SU 691491 A, 20.10.1979 UA 29787 A, 15.11.2000 SU 622839 A, 03.08.1978 Гребенюк С.М. Технологическое оборудование сахарных заводов/ С.М. Гребенюк. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. - С. 140-144</p>
--	---

(54) ДИФУЗІЙНИЙ АПАРАТ НАХИЛЕНОГО ТИПУ

(57) Реферат:

Дифузійний апарат нахилого типу складається з корпусу коритного типу з паровими камерами, всередині якого на паралельних привідних валах встановлені гвинтові шнеки, що приводяться в рух за допомогою приводів, патрубка подачі жомопресової води, соплоапарата підведення барометричної води та вивантажувального механізму у верхній частині корпусу, завантажувальної шахти, сита для відбору соку у нижній частині корпусу, причому на привідних валах, зі сторони вивантажувального механізму, додатково встановлені радіальні пустотілі розпушувачі з отворами, що знаходяться зі сторони, протилежної напрямку обертання шнеків, а в привідних валах виконані центральний та радіальні канали, що з'єднані з пустотілими розпушувачами.

UA 109215 C2



Винахід належить до обладнання цукрової промисловості, а саме до дифузійних апаратів нахилоного типу для вилучення сахарози з бурякової стружки методом безперервної протитечіної дифузії.

5 Найбільш близьким до запропонованого пристрою є дифузійний апарат нахилоного типу, що складається з корпусу, всередині якого розміщено два трубовали зі шнеками, що приводяться в рух за допомогою приводів. У верхній (хвостовій) частині корпусу знаходяться соплоапарат для підведення барометричної води та вивантажувальний механізм для жому з приводом. Коритоподібний корпус охоплюється секціонованими паровими камерами, в які подається пара для нагрівання сокостружкової суміші. У нижній частині розміщений завантажувальний пристрій та лобове сито для відбору соку (Гребенюк С.М., Технологическое оборудование сахарных заводов - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. - С. 143-144).

10 Недоліком дифузійного апарата нахилоного типу є те, що в зоні підведення екстрагента виникає нерівномірність розподілу рідини в поперечному перерізі екстрактора, що призводить до погіршення умов масообміну в хвостовій частині дифузійного апарата та збільшення втрат сахарози в жомі.

15 В основу винаходу поставлена задача зменшення втрат сахарози з жомом за рахунок вдосконалення системи подачі живильної води, що дозволить покращити масообмін сахарози в хвостовій частині дифузійного апарата.

20 Дифузійний апарат нахилоного типу складається з корпусу коритного типу з паровими камерами, всередині якого на паралельних привідних валах встановлені гвинтові шнеки, що приводяться в рух за допомогою приводів, патрубка подачі жомопресової води, соплоапарата підведення барометричної води та вивантажувального механізму у верхній частині корпусу, завантажувальної шахти, сита для відбору соку у нижній частині корпусу.

25 Згідно з винаходом на привідних валах, зі сторони вивантажувального механізму, додатково встановлені радіальні пустотілі розпушувачі з отворами, що знаходяться зі сторони, протилежної напрямку обертання шнеків, а в привідних валах виконані центральний та радіальні канали, що з'єднані з пустотілими розпушувачами.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає в наступному.

30 В дифузійному апараті нахилоного типу пристрій для подачі барометричної води являє собою соплоапарат, що виконує також функції регулятора заповнення апарата, причому подача живильної води даним пристроєм можлива лише в одне місце. Таким чином, існуюча конструкція не дозволяє рівномірно розподілити екстрагент в поперечному перерізі дифузійного апарата, оскільки у хвостовій частині дифузійного апарата виникає байпасний потік рідини, який рухається вздовж верхньої частини шнеків. Частина барометричної води, яка подається в дифузійний апарат та потрапляє в зону роботи черпакового колеса, утворює зону запізнення. Наявність байпасного потоку і зони запізнення приводить до погіршення умов масообміну в хвостовій частині дифузійного апарата та збільшення втрат сахарози в жомі. Вирішити проблему нерівномірного розподілення рідини по поперечному перерізі апарата можна за рахунок перерозподілу подачі барометричної води в дифузійний апарат, а саме забезпечити подачу частини барометричної води (30 %) через додатково встановлені на привідних валах, зі сторони вивантажувального механізму, радіальні пустотілі розпушувачі з отворами, що знаходяться зі сторони, протилежної напрямку обертання шнеків, а в привідних валах виконані центральний та радіальні канали, що з'єднані з пустотілими розпушувачами та подачі основної частини барометричної води (70 %) через встановлений соплоапарат. Така частина барометричної води (30 %) подається тому, що при подачі менше 30 % запропоноване технічне рішення не буде ефективним, так як цієї кількості води буде недостатньо для створення умов рівномірного омивання бурякової стружки. При подачі барометричної води більше 30 % значна частина екстрагента разом з жомом буде відбиратись вивантажувальним механізмом, збільшувати навантаження на жомові преси та потребувати подальшого очищення, що не є доцільним. При подачі екстрагента в дифузійний апарат запропонованим способом частина барометричної води (30 %) надходить через центральний та радіальні канали, що виконані у верхніх привідних валах та розподіляється безпосередньо в сокостружковій суміші за допомогою отворів у радіальних пустотілих розпушувачах, що знаходяться зі сторони, протилежної напрямку обертання шнеків. Радіальні пустотілі розпушувачі з отворами дозволяють рівномірно розподілити частину (30 %) барометричної води по поперечному перерізі сокостружкової суміші безпосередньо в місці її введення в екстрактор. Це приводить до значного покращення умов омивання бурякової стружки екстрагентом в зоні вивантаження, що дозволить виключити можливість утворення байпасного потоку і зони запізнення, забезпечить

рівномірний розподіл барометричної води, що приведе до покращення умов масообміну між буряковою стружкою та екстрагентом та дозволить зменшити втрати сахарози в жомі.

Таким чином, сукупність запропонованих ознак дозволяє забезпечити в повному обсязі очікуваний технічний результат.

5 На Фіг. 1 зображено загальний вигляд дифузійного апарата нахилоного типу, на Фіг. 2 показано верхній привідний вал з пустотілими розпушувачами, на Фіг. 3 зображений переріз пустотілого розпушувача Б-Б.

10 Дифузійний апарат нахилоного типу являє собою корпус 1 коритного типу з завантажувальною шахтою 2, всередині корпусу встановлено два паралельних шнеки 3, які приводяться в рух приводами 4, у верхній частині апарата встановлені патрубок подачі жомопресової води 5 та соплоапарат 6 для підведення барометричної води, а також вивантажувальний механізм у вигляді черпакового колеса 7, що приводиться в рух за допомогою мотор-редуктора 8, на корпусі встановлені парові камери 9, в нижній частині апарата для відбору соку встановлено сито 10. На верхніх привідних валах 11 встановлені пустотілі розпушувачі 12, з отворами 13.

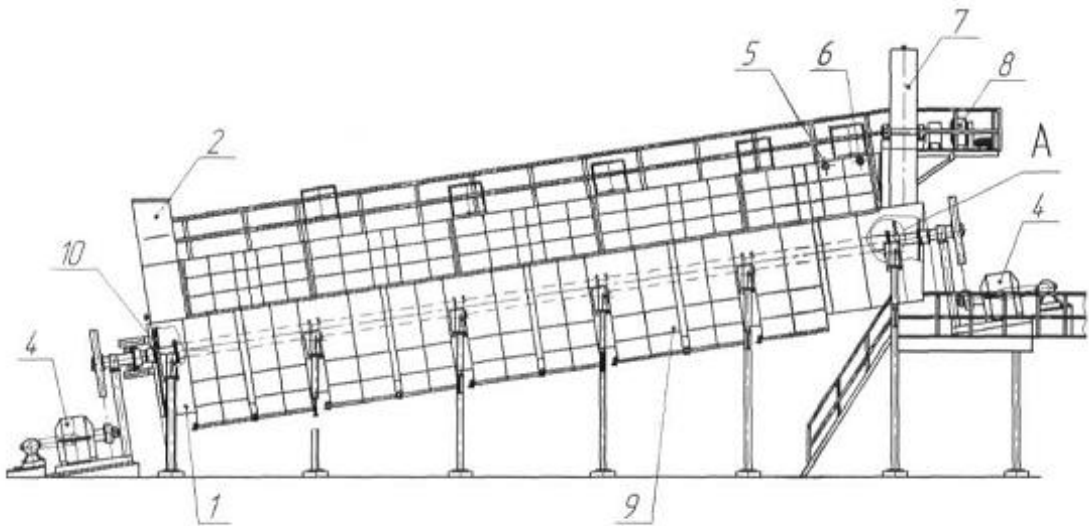
15 Працює дифузійний апарат нахилоного типу наступним чином.

У корпус 1 коритного типу через завантажувальну шахту 2 подається бурякова стружка, що переміщається вгору за допомогою двох гвинтових шнеків 3, які приводяться в рух приводами 4, причому нагрівання стружки до оптимальної температури всередині апарата відбувається за рахунок парових камер 9, що встановлені на корпусі. У хвостовій частині апарата для проведення процесу дифузії протитечіно подається екстрагент: жомопресована вода за допомогою патрубку 5; барометрична вода - основна частина (70 %) соплоапаратом 6, а частина (30 %) через отвори в пустотілих розпушувачах 12. При подачі всього об'єму (100 %) барометричної води через встановлений соплоапарат у хвостовій частині дифузійного апарата виникає байпасний потік рідини, який рухається з вздовж верхньої частини шнеків. Частина барометричної води, яка подається в дифузійний апарат та потрапляє в зону роботи черпакового колеса, утворює зону запізнення. Наявність байпасного потоку і зони запізнення приводить до погіршення умов масообміну в хвостовій частині дифузійного апарата та збільшенню втрат сахарози в жомі. При подачі екстрагенту запропонованим способом частина барометричної води (30 %) розподіляється по поперечному перерізі апарата в місці її введення при обертанні гвинтових шнеків 3 через отвори 13, що знаходяться зі сторони, протилежної напрямку обертання шнеків, виконані у радіальних пустотілих розпушувачах 12, які з'єднані з центральним та радіальними каналами у верхніх привідних валах 11. Основна частина барометричної води (70 %) подається через встановлений соплоапарат 6. Така система подачі води приводить до значного покращення умов омивання бурякової стружки екстрагентом в зоні вивантаження, дозволяє виключити можливість утворення байпасного потоку і зони запізнення, забезпечує рівномірне розподілення екстрагента в поперечному перерізі сокостружкової суміші в місці її введення в екстрактор, що дозволить покращити умови масообміну між буряковою стружкою та екстрагентом та дозволить зменшити втрати сахарози в жомі. У верхній частині корпусу знецукрена стружка видаляється за допомогою вивантажувального механізму (черпакового колеса) 7, який приводиться в рух приводом 8. Отриманий дифузійний сік через сито 10 в нижній частині апарата відводиться далі за технологічною схемою.

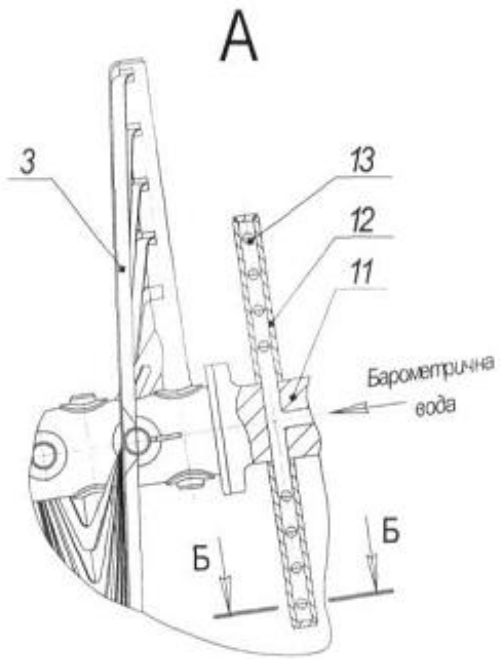
45 Технічний результат від використання запропонованого технічного рішення полягає в покращенні умов масообміну між буряковою стружкою та екстрагентом, в результаті чого зменшуються втрати сахарози в жомі. Вихід цукру по заводу внаслідок більш повного знецукрення бурякової стружки збільшиться.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

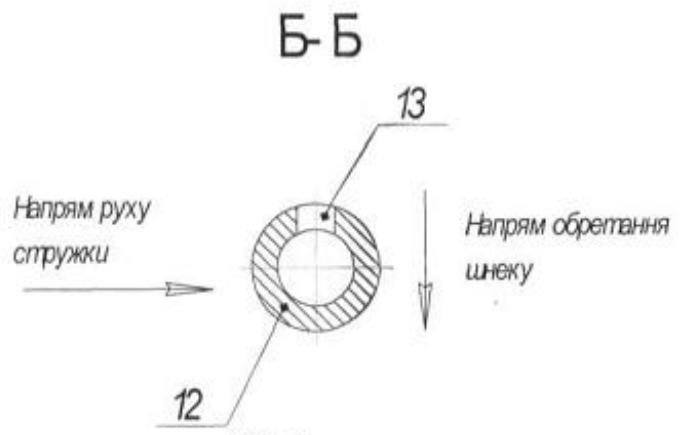
50 Дифузійний апарат нахилоного типу, що складається з корпусу коритного типу з паровими камерами, всередині якого на паралельних привідних валах встановлені гвинтові шнеки, що приводяться в рух за допомогою приводів, патрубка подачі жомопресової води, соплоапарата підведення барометричної води та вивантажувального механізму у верхній частині корпусу, завантажувальної шахти, сита для відбору соку у нижній частині корпусу, який **відрізняється**
55 тим, що на привідних валах, зі сторони вивантажувального механізму, додатково встановлені радіальні пустотілі розпушувачі з отворами, що знаходяться зі сторони, протилежної напрямку обертання шнеків, а в привідних валах виконані центральний та радіальні канали, що з'єднані з пустотілими розпушувачами.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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