



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 103227

(13) U

(51) МПК

C12C 1/027 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 05082**

(22) Дата подання заявки: **25.05.2015**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.12.2015**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.12.2015, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):

**Харитонова Ганна Іванівна (UA),  
Олексієнко Вадим Олександрович (UA),  
Гвоздєв Олександр Вікторович (UA)**

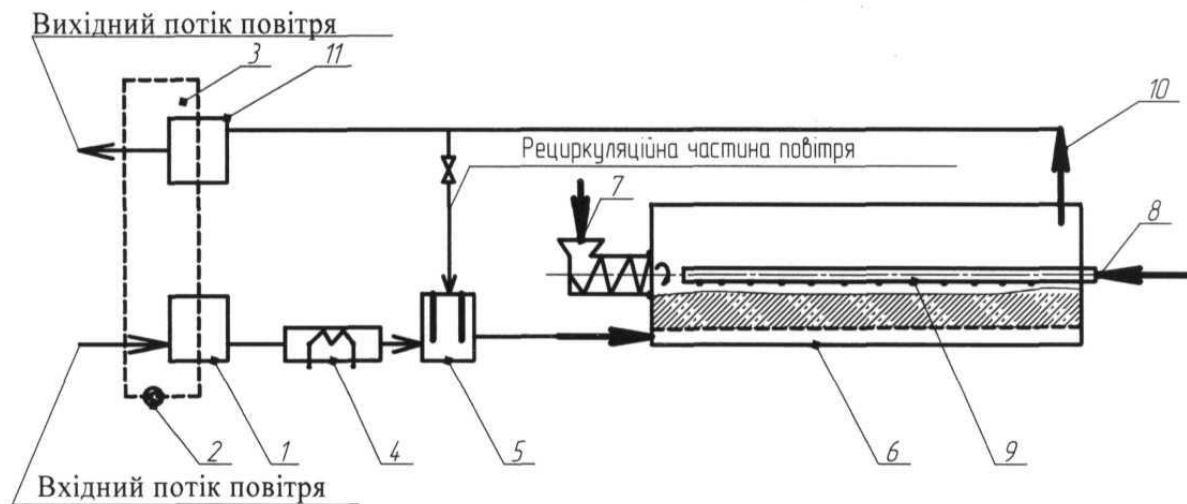
(73) Власник(и):

**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь,  
Запорізька обл., 72310 (UA)**

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРОРОЩУВАННЯ СОЛОДУ

(57) Реферат:

Пристрій для пророщування солоду містить солодовирощувальний барабан, систему підготовки кондиціонованого повітря у складі вентилятора, вхідний і вихідний повітроводи, зв'язані між собою рециркуляційним повітроводом, систему гідравлічного зв'язку калориферів вхідного і вихідного потоку повітря та калорифер температурної підготовки вхідного потоку. Система підготовки кондиціонованого повітря оснащена іонізатором повітря, який встановлено між калорифером температурної підготовки вхідного потоку та солодовирощувальним барабаном й з'єднаний з рециркуляційним повітроводом. Солодовирощувальний барабан оснащений дозатором подачі зерна та зрошувальною системою.



UA 103227 U



Запропонований пристрій належить до технологічного обладнання, що призначене для пророщування солоду і може бути використаний в пивоварній галузі.

Відомий пристрій для пророщування солоду, що складається з солодовирощувального барабана, системи підготовки кондиціонованого повітря у складі вентилятора, калорифера, зволожувальної камери і повітроводів [Кунце В., Мит Г. Технология солода и пива: пер. с нем. - СПб, Изд-во "Профессия", 2001, 912 с].

Недоліком даного пристрою є те, що він не забезпечує рециркуляційного повернення енергетичного теплового потенціалу, пов'язаного з кондиціонуванням повітряних потоків для аерації пророщуваного зерна та іонізацію кондиціонованого повітря, що знижує ефективність виробництва солоду.

Найбільш близьким аналогом до запропонованої корисної моделі, є пристрій для пророщування солоду, що складається з солодовирощувального барабана, системи підготовки кондиціонованого повітря у складі вентилятора, вхідного і вихідного повітроводів, зв'язаних між собою рециркуляційним повітроводом, системи гідравлічного зв'язку калориферів вхідного і вихідного потоку повітря та калорифера температурної підготовки вхідного потоку [Патент України на винахід № 99552, МПК С12С 1/02, опубл. Бюл. № 16, 27.08.2012.]. Недоліком даного пристрою є недостатня ефективність виробництва солоду, яку можливо підвищити за рахунок, наприклад, іонізації повітря, яким здійснюють продувку зерна та інтенсивним зрошенням зерна під час пророщування.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пристрою для пророщування солоду шляхом зміни конструкції системи підготовки кондиціонованого повітря та солодовирощувального барабана, що забезпечує підвищення ефективності та зменшення енергетичних витрат на процес виробництва солоду.

Для вирішення поставленої задачі в пристрої для пророщування солоду, що містить солодовирощувальний барабан, систему підготовки кондиціонованого повітря у складі вентилятора, вхідний і вихідний повітроводи, зв'язані між собою рециркуляційним повітроводом, систему гідравлічного зв'язку калориферів вхідного і вихідного потоку повітря та калорифер температурної підготовки вхідного потоку, згідно з корисною моделлю, система підготовки кондиціонованого повітря оснащена іонізатором повітря, який встановлений між калорифером температурної підготовки вхідного потоку та солодовирощувальним барабаном й з'єднаний з рециркуляційним повітроводом, а солодовирощувальний барабан оснащений дозатором подачі зерна та зрошувальною системою.

Запропонована конструкція забезпечує рециркуляційне повернення енергетичного іонізованого потоку на повторну іонізацію та аерацію зерна у солодовирощувальному барабані, що в сукупності зі зрошувальною системою, якою обладнано солодовирощувальний барабан, дозволяє зменшити енергетичні витрати та підвищити ефективність процесу виробництва солоду.

Таким чином сукупність запропонованих ознак дозволяє у повному об'ємі забезпечити очікуваний технічний результат.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому наведено схему пристрою для пророщування солоду.

Пристрій для пророщування солоду містить калорифер вхідного потоку повітря 1; насос 2, системи 3 гідравлічного зв'язку калориферів; калорифер 4 температурної підготовки вхідного потоку; іонізатор повітря 5; солодовирощувальний барабан 6 з дозатором подачі зерна 7, лінії подачі води 8 в зрошувальну систему 9 та лінії відводу відпрацьованого повітря 10; калорифер 11 вихідного потоку повітря.

Пристрій для пророщування солоду працює наступним чином.

Попередньо очищене та відсортоване зерно дозатором подачі зерна 7 подається у солодовирощувальний барабан 6, який постійно обертається на замочування. Замочування здійснюють подаванням води в зрошувальну систему 9 барабана 6. Після замочування зерно пророщують. Пророщення проводять при температурі 12-22 °С протягом 3-4 діб при вологості на другу добу пророщення 43-47 %. Пророщення здійснюють з постійною продувкою зерна іонізованим повітрям, яке іонізують в іонізаторі повітря 5 з іонізацією  $10^3-10^5$  іонів в  $1\text{ см}^3$  повітря. Вологотемпературні показники повітря та його іонізація підтримується рециркуляцією та змішуванням вихідного повітря з вхідним потоком свіжого повітря наступним чином. Вхідний потік повітря вентилятором подається на калорифер 1, і в результаті теплообміну з теплоносієм системи 3 гідравлічного зв'язку, отримує термодинамічні параметри, наближені до номінальних, а в калорифері 4 - номінальні термодинамічні параметри. У іонізаторі повітря 5 досягається необхідна іонізація і змішування вхідного потоку свіжого повітря з рециркуляційною частиною потоку повітря. Ця суміш передається в солодовирощувальний барабан 6, проходить через шар

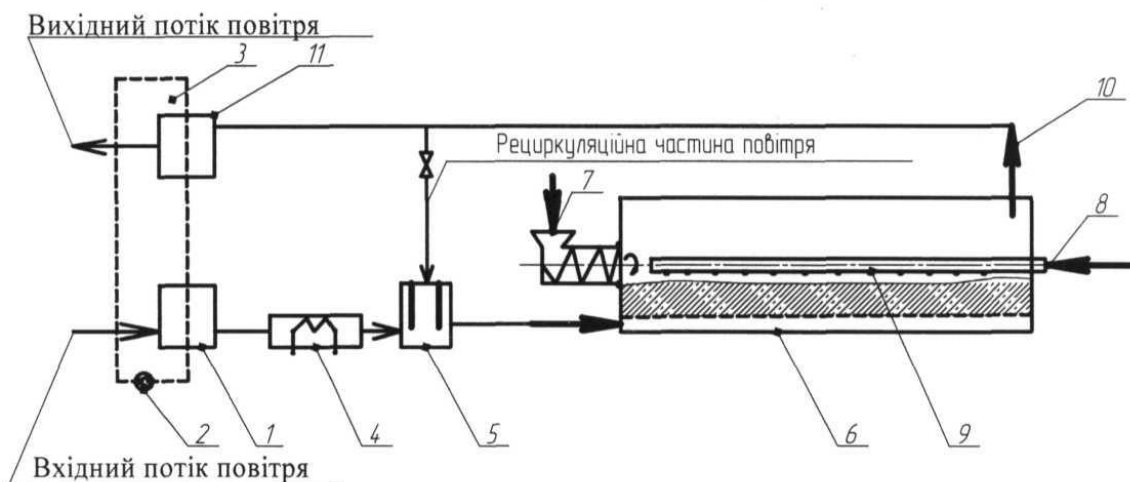
зерна і по лінії 10 відводу відпрацьованого повітря подається у калорифер 11 вихідного потоку повітря. Насос 2 забезпечує циркуляцію і відповідний теплообмін між вхідним і вихідним потоками повітря в калориферах 1 та 11.

Після пророщення зерно підсушують при температурі 60-65 °С при постійній вентиляції та обертанні барабана 6.

Таким чином, запропонована корисна модель являє собою пристрій для пророщування солоду, який, за рахунок сумісної дії рециркуляційного іонізованого потоку повітря та зрошувальної системи, дозволяє домогтися більш рівномірного розподілу вологи усередині зерна, скоротити тривалість замочування, знизити витрати води й енергії, значно активізувати потенційні можливості зерна для інтенсифікації синтезу ферментів за рахунок постійної дії іонізованого повітря на зерно під час його пророщування, а проведення сушіння зерна, яке здійснюється в одному робочому об'ємі з операціями замочування зерна та його пророщування з рециркуляцією повітря, розширює технологічні можливості пристрою та забезпечує зниження енерговитрат на процес отримання солоду високої якості.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для пророщування солоду, що містить солодовирощувальний барабан, систему підготовки кондиціонованого повітря у складі вентилятора, вхідний і вихідний повітроводи, зв'язані між собою рециркуляційним повітроводом, систему гідравлічного зв'язку калориферів вхідного і вихідного потоку повітря та калорифер температурної підготовки вхідного потоку, який **відрізняється** тим, що система підготовки кондиціонованого повітря оснащена іонізатором повітря, який встановлено між калорифером температурної підготовки вхідного потоку та солодовирощувальним барабаном й з'єднаний з рециркуляційним повітроводом, а солодовирощувальний барабан оснащений дозатором подачі зерна та зрошувальною системою.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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