



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58162 (13) A

(51) 7 B02B1/04, B02B1/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПРОПАРНИК БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ

1

2

(21) 2002108158

(22) 15 10 2002

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. № 7, 2003 р.

(72) Ліпнягов Павло Павлович, Мартинов Сергій  
Олександрович, Шевченко Павло Іванович, Дажикаєв Юсуп Мовлієвич, Остапчук Микола Васильович, Федорчук Михайло Іванович, Ліпнягов Микола Павлович(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ВЕЛЕС"

(57) Пропарник безперервної дії, що містить прийомну камеру, усередині якої установлений живильний шнек, камеру пропарювання, забезпечену

патрубком подачі пари і патрубком виводу конденсату, а також вивідний пристрій, який відрізняється тим, що в камері пропарювання установлений пристрій для примусового переміщення та розпушування зерна, а вивідний пристрій виконано у вигляді камери, усередині якої установлений вивідний шнек, при цьому живильний шнек, пристрій для примусового переміщення та розпушування зерна і вивідний шнек розміщені на одному вертикальному роз'ємному трискладовому валу з верхньою і нижньою опорами, причому верхня опора виконана у вигляді радіально-упорного, а нижня - у вигляді упорного підшипників

Винахід відноситься до борошномельної, круп'яної та харчоконцентратної промисловості і може бути використаний для пропарювання та варіння круп'яних культур, кормових сумішей, крупів тощо в сільськогосподарських підприємствах, фермерських господарствах як малогабаритні установки спрощеної конструкції для пропарювання та варіння сировини

Відома конструкція пропарника безперервної дії яка складається з камери пропарювання з підвищеним тиском пари, живильного та вивідного пристроїв, що уявляють собою підравлічні затвори із шару зерна для забезпечення герметизації камери пропарювання, пристроїв для впуску пари та виводу конденсату (див. А С СССР № 1296212, В 02 В 1/04, 1987)

Це устаткування для безперервної обробки сировини парою складне за конструктивним оформленням та технологічними потоками обробляемого продукту і пари, камери пропарювання не мають пристроїв для примусового переміщення зерна від входу до виходу, що не забезпечує безперервне рівномірне переміщення сировини і відповідність вхідних і вихідних потоків обробляемого продукту, оснащене складними допоміжними пристроями для впуску пари і економії енерговитрат. Опори живильного пристрою розташовані в зоні підвищеного тиску пари

Прототипом заявляемого винаходу є патент України на винахід №2508 СІ, МПК 6 В 02 В 1/04, В 02 В 1/08, Пропарник Камінського В Д, який складається з камери пропарювання, шнекового живильного пристрою, шлюзового вивідного пристрою, пристроїв для впуску пари в камеру пропарювання та виводу конденсату

Прототип співпадає з винаходом, що заявляється, у наявності таких спільних ознак

- прийомна камера,
- живильний шнек, установлений всередині прийомної камери,
- камера пропарювання, яка забезпечена
  - а) патрубком подачі пари,
  - б) патрубком виводу конденсату,
- вивідний пристрій

Основним недоліком прототипу є те, що використання впускного та випускного пристроїв різних принципів дії (впускний - шнек, випускний - шлюзовий затвор) не дозволяє узгодити відповідні втрати зерна на вході та виході без спеціальних регулюючих пристроїв. Нижні опори вертикального вала знаходяться в зоні дії парового простору з температурою (111-133)°С при тиску (0,05-0,3) МПа. Паророзподільні пристрої складної форми не зорієнтовані на повне використання пари для зволоження зерна. Опори вала, що знаходяться в умовах підвищеного тиску та вологості, мають

(13) A

(11) 58162

(19) UA

низьку надійність та складні за конструктивним виконанням. Підвищений тиск пари в камері пропарювання вимагає додаткових витрат енергії для приводу живильного пристрою. Шпюзовий затвор під тиском (0,05–0,3) МПа не забезпечує надійну герметизацію камери. Шар зерна над пропарником та після нього використовується як гідравлічний затвор є обмеженим за висотою розмірами верхнього та нижнього бункерів. Переміщення обробляемого продукту в камері пропарювання відбувається тільки під силою тяжіння, що приводить до застою шару продукту.

В основу винаходу поставлена задача створити пропарник безперервної дії, в якому шляхом установлення в камері пропарювання пристрою для примусового переміщення і розпушування зерна, іншого виконання вивідного пристрою, а також розміщення живильного шнека, пристрою для примусового переміщення і розпушування зерна і вивідного шнека на одному вертикальному роз'ємному трискладовому валу, забезпечити спрощення конструкції, надійність роботи, за рахунок узгодження і стабілізації роботи входних та вивідних механізмів, а також забезпечити більшу інтенсивність пропарювання.

Поставлена задача вирішена у пропарник безперервної дії, що містить прийомну камеру, усередині якої установлений живильний шнек, камеру пропарювання, забезпечену патрубком подачі пари і патрубком виводу конденсату, а також вивідний пристрій тим, що в камері пропарювання установлений пристрій для примусового переміщення та розпушування зерна, а вивідний пристрій виконаний у вигляді камери, усередині якої установлений вивідний шнек, при цьому живильний шнек, пристрій для примусового переміщення та розпушування зерна і вивідний шнек розміщені на одному вертикальному роз'ємному трискладовому валу з верхньою і нижньою опорами, причому, верхня опора виконана у вигляді радіально-упорного, а нижня – у вигляді упорного підшипника.

Новим у винаході, що заявляється, є наявність таких ознак

- в камері пропарювання установлений пристрій для примусового переміщення і розпушування зерна,
  - вивідний пристрій виконаний у вигляді камери, усередині якої установлений вивідний шнек,
  - живильний шнек, пристрій для примусового переміщення та розпушування зерна і вивідний шнек розміщені на одному роз'ємному трискладовому валу,
  - роз'ємний трискладовий вал забезпечений верхньою і нижньою опорами,
  - верхня опора виконана у вигляді радіально-упорного підшипника,
  - нижня опора виконана у вигляді упорного підшипника.
- Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак і досягнутим результатом можна пояснити тим, що для впуску та випуску зерна або іншої сировини використано однотипні пристрої роз'ємний трискладовий вал з витками, опори якого винесені за межі підвищеного тиску (температури) пари із камери пропарювання, пристрої для живлення та розподілу пари спрощені і уявляють

решітчасту поверхню з усіх боків камери пропарювання, інтенсифікацію пропарювання здійснюють примусовим переміщенням та розпушуванням шару зерна в камері пропарювання спеціальними розпушувачами. Стале співвідношення потоків зерна на вході та виході забезпечено однотипними живильним (вхідним) та вивідним пристроями. Вивідний пристрій у вигляді шнека зі збільшеним кроком витків забезпечує надійність герметизації камери пропарювання. Співвідношення потоків зерна та пари забезпечено датчиками витрат зерна та пари.

На кресленні зображений пропарник безперервної дії. Пропарник містить електродвигун 1, редуктор 2, верхню опору 3 верхньої частини 4 вертикального роз'ємного трискладового вала з витками живильного шнека 5. Верхня опора 3 вертикального роз'ємного трискладового вала виконана у вигляді радіально-упорного підшипника. Верхня частина 4 вертикального роз'ємного трискладового вала з живильним шнеком 5 розміщена усередині прийомної камери 6. Приймочна камера 6 з'єднана з камерою пропарювання 7, усередині якої установлена середня частина 8 вертикального роз'ємного трискладового вала. Між середньою частиною 8 вертикального роз'ємного трискладового вала і боковою стінкою камери пропарювання 7 розміщена решітчаста стінка 9, для розподілу пари по всьому об'єму камери пропарювання 7. На середній частині 8 вертикального роз'ємного трискладового вала розміщений пристрій 10 примусового переміщення і розпушування зерна. Нижня частина 11 вертикального роз'ємного трискладового вала установлена у камері 12 і закріплена фланцями 13. Герметичність забезпечують ущільнювачі 14, а обертаються три частини (4, 8, 11) вертикального роз'ємного трискладового вала на опорному підшипнику 15. Патрубок 16 з датчиком 17 призначений для виведення зерна із пропарника. Камера пропарювання 7 забезпечена патрубком 18 виводу конденсату і патрубком 19 подачі пари. Реєстрація та управління витратами зерна здійснюється датчиком 20, який розміщений на живильному патрубку 21. Крок витка на нижній частині 11 вертикального роз'ємного трискладового вала є більшим на 4–6% у порівнянні з кроком живильного шнека 5, який розміщений на верхній частині 4 вертикального роз'ємного вала. Це відповідає збільшенню об'ємної маси зерна при нормативному зволоженні зерна під час пропарювання.

Пропарник працює таким чином

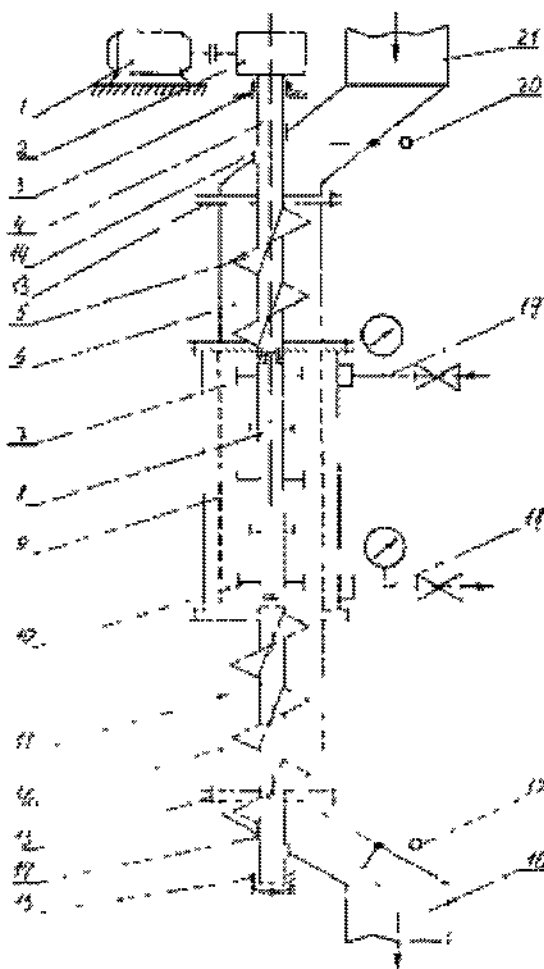
З надходженням зерна через живильний патрубок 21 включають електродвигун 1 для приводу верхньої частини 4 вертикального роз'ємного трискладового вала. За допомогою витків живильного шнека 5 зерно подається у камеру пропарювання 7, в якій воно розпушується і переміщується пристроєм 10. Пропарене зерно далі надходить до вивідного пристрою – камери 12 з нижньою частиною 11 вертикального роз'ємного трискладового вала. При повному заповненні пропарника зерном сигнал від датчика 17 на вивідному патрубку 16 включає клапан на патрубку 19 для впуску пари. Конденсат виходить через вивідний патрубок 18. Робота живильного шнека 5 і вивідного пристрою

узгоджена завдяки різниці кроків витків живильного шнека 5 і витків нижньої частини 11 вертикального роз'ємного трискладового вала. Тиск пари на живильний шнек 5 урівноважується тиском на нижню частину 11 вертикального роз'ємного трискладового вала. При відсутності потоку зерна на виході патрубка 16 подача пари перекривається. Датчик 20 на живильному патрубку 21 подає сигнал наявності потоку зерна. Живильний патрубок 21 та патрубок 16 для виведення зерна з пропарника регулюються по висоті для забезпечення необхідної висоти гідралічного затвору. Витрати пари встановлюють згідно з витратами зерна та його початковою вологістю вентилем (окремою

позицією на кресленні не позначено) на патрубку 19 подачі пари.

Використання винаходу повністю відповідає вимогам технології щодо забезпечення визначення вологості продукту на виході, значно спрощує виготовлення, монтаж та експлуатацію пропарника, підвищує надійність роботи, дозволяє серійне виготовлення пропарників різної продуктивності.

Винахід можна використати на круп'яних, борошномельних, комбікормових, харчоконцентратних заводах, а також в сільськогосподарських підприємствах, фермерських господарствах як малогабаритні установки для пропарювання або варіння сировини.



Фіг.