



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110477** (13) **U**

(51) МПК (2016.01)

F23C 1/00

F23B 50/04 (2006.01)

F26B 3/00

F23L 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 03870**

(22) Дата подання заявки: **11.04.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.10.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.10.2016, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):

**Халазій Петро Вікторович (UA),
Параца Віктор Миколайович (UA)**

(73) Власник(и):

**Халазій Петро Вікторович,
с. Липнянка, Добровелічківський р-н,
Кіровоградська обл., 20650 (UA)**

(54) ТОПКОВИЙ МОДУЛЬ СПАЛЮВАННЯ ПАЛИВА ТА СУШІННЯ МАТЕРІАЛІВ

(57) Реферат:

Топковий модуль спалювання палива та сушіння матеріалів включає корпус, паливний бункер, конвеєр із системою регулювання інтенсивності подачі палива, металевий лоток, колосникову решітку, дуттьовий пристрій, датчик температури та повітропровід. Корпус має форму вертикального циліндра, з'єднаного зверху з конусом з отвором. В самому корпусі встановлено вертикальний вогнетривкий блок з колосниковою решіткою та отворами в стінах, що з'єднані з димопроводом, який також з'єднаний з димовою трубою. Ззовні корпусу містяться: додатковий вентилятор з вхідним та вихідним повітропроводом і датчиком температури. Датчик температури з'єднаний з блоком керування подачі палива та дуттьовий пристрій, що складається з вентилятора і додаткових повітропроводів. Один з повітропроводів з'єднаний з отвором лотка у днищі, а другий - з простором під колосниковою решіткою.

UA 110477 U

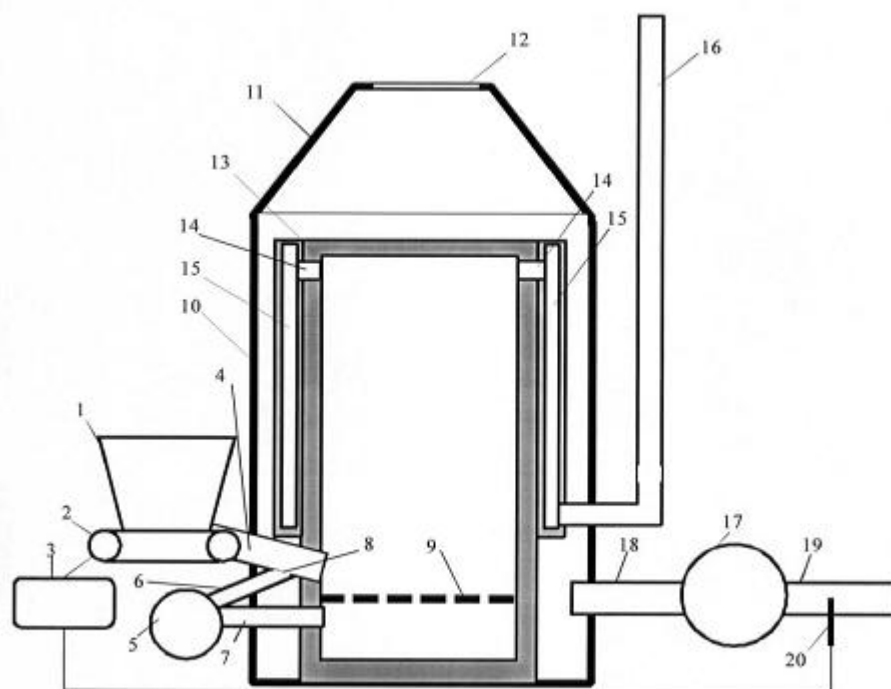


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі пристроїв для спалювання палива в топках котелень, сушильних та інших установках, зокрема і установках сушіння різних матеріалів.

Відомий аналог (патент № 73837, опубл. 10.10.2012, бюл. № 19, МПК F23C 1/06), що містить рухому колосникову решітку, привідну та натяжну зірочки, дуттьовий короб з дуттьовими камерами з датчиками контролю витрати повітря, розташований поміж гілками решітки та зірочками, поворотні регулюючі пристрої дуттьових камер, що оснащені електроприводами та повітровід.

Недоліком аналога є те, що топка крім керування витратами повітря дає можливість змінити швидкість згорання палива, але не його теплоту згорання, яка прямо пропорційна масі палива. Будова пристрою унеможливорює якісне сушіння сільськогосподарської продукції, оскільки цей процес відбувається тільки димовими газами.

Найближчим аналогом до корисної моделі є (патент № 62206, опубл. 10.08.2011, бюл. № 15, МПК F23B 40/00, F23J 1/02), що складається з корпусу, паливного бункера, скребкового конвеєра з системою регулювання інтенсивності подачі палива та металевого лотка встановленого на виході під кутом 75-80 градусів, рухомої колосникової решітки, натяжної та привідної зірочки, що оснащена пристроєм регулювання швидкості руху колосникової решітки, дуттьового короба, розташованого між верхньою і нижньою гілками решітки і зірочками, розміщених в коробі, поворотних регулюючих шибєрів і повітропроводу, яка містить три конвеєри вивантаження зольного провалу, перший з яких скребковий і другий - шнековий встановлені в дуттьовому коробі, а третій шнековий - зовні дуттьового короба.

Недоліками найближчого аналога є те, що із-за трьох конвеєрів пристрій громіздкий, а розташування дуттьового пристрою між верхньою і нижньою гілками колосникової решітки значна частина теплоти та згорання палива втрачається на нагрівання стінок топки, а не на утворення якісного теплоносія. Із-за будови відомого пристрою сушіння матеріалів відбувається димовими газами, що забруднюють приміщення та продукцію шкідливими речовинами (продуктами спалювання) за рахунок зависання палива в лотку, внаслідок ущільнення палива у бункері при його насипанні та зберіганні, та відсутності зв'язку між температурою повітря для обігріву, сушінню матеріалів та витратами палива.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пристрою шляхом введення нових конструктивних елементів для спалювання палива в топках котелень, сушильних та інших приміщеннях, де потрібне отримання теплоносіїв для різних цілей, у тому числі - сушіння сільськогосподарської продукції з мінімальними витратами.

Поставлена задача вирішується тим, що топковий модуль спалювання палива та сушіння матеріалів включає корпус, паливний бункер, конвеєр із системою регулювання інтенсивності подачі палива, металевий лоток, колосникову решітку, дуттьовий пристрій, датчик температури та повітропровід, у якому, згідно з корисною моделлю, корпус має форму вертикального циліндра, з'єднаного зверху з конусом з отвором, а в самому корпусі встановлено вертикальний вогнетривкий блок з колосниковою решіткою та отворами в стінах, що з'єднаний з димопроводом, який також з'єднаний з димовою трубою, а ззовні корпусу містяться: додатковий вентилятор з вхідним та вихідним повітропроводом і датчиком температури, що з'єднаний з блоком керування подачі палива та дуттьовий пристрій, що складається з вентилятора і додаткових повітропроводів, при цьому один з них з'єднаний з отвором лотка у днищі, а другий - з простором під колосниковою решіткою.

Обігрів приміщень та сушіння матеріалів, найбільш ефективно проводити гарячим повітрям із мінімальним вмістом шкідливих речовин. У місцях, де працюють робітники, мешкають тварини та сушиться сільськогосподарська продукція викиди димових газів (продуктами спалювання палива) небажано, оскільки при цьому відбувається насичення продуктами згорання палива (вуглецем, азотом, сіркою та іншими шкідливими елементами), що може привести до екологічної катастрофи, загибелі людей, тварин, а якість сільськогосподарської продукції робить неможливим для використання її в їжу.

Для уникнення такого негативного явища необхідне місце згорання палива, а продукти спалювання (димові гази) слід відокремити від повітря, що обігрівають або сушать матеріали. Це досягається тим, що корпус топкового блока має вертикальну форму (наприклад циліндричну), яка з'єднана зверху з конусом з отвором, в корпусі встановлено вертикальний вогнетривкий блок з колосниковою решіткою, на якій відбувається спалювання палива, в нижній частині та отворами в стінах, що з'єднані в верхній частині блока з димопроводом, що з'єднаний в нижній частині блока з димовою трубою.

Виготовлення вогнетривкого блока у вигляді вертикальної споруди з колосниковою решіткою, на якій відбувається спалювання палива, в нижній частині та отворами в стінах в верхній частині блока дає можливість нагріти вогнетривкі стінки блока димовими газами при їх

проходженні знизу до верху споруди. З'єднання отворів в стінах в верхній частині блока з димопроводом, що з'єднаний в нижній частині блока з димовою трубою дає можливість додатково нагрівати стінки вогнетривкого блока при проходженні димових газів навколо вогнетривкого блока зверху до димової труби.

5 Розташування вогнетривкого блока з димопроводом в вертикальному циліндричному корпусі топкового модуля, що з'єднано зверху з конусом з отвором, дає можливість при всмоктуванні повітря з навколишнього середовища, за допомогою додаткового вентилятора та вхідного повітропроводу, нагрівати повітря при проходженні навколо гарячих стінок вогнетривкого блока та транспортувати до сушарки за допомогою вихідного повітропроводу.

10 Вертикальні форми вогнетривкого блока, димопроводу та корпусу топкового модуля пов'язані з збільшенням шляху проходження по них димових газів, що приводить до нагрівання споруд до більш високих температур і більш швидкого нагрівання повітря з навколишнього середовища при проходженні навколо гарячих стінок вогнетривкого блока зверху до димової труби.

15 Найбільш оптимальною конструкцією дуттьового пристрою є вентилятор і два повітропроводи, один з яких з'єднаний з отвором лотка у днищі, а другий з простором під колосниковою решіткою. Лоток потрібно виготовляти з отвором у днищі для проходження повітря від повітропроводу до палива та уникнення зависання в лотку палива, що пресується у бункері, а також розпушування палива та прискорення його руху до колосникової решітки. Це дає можливість подавати повітря в зону спалювання, як знизу, крізь колосникову решітку, так і зверху одночасно з паливом, що інтенсифікує процес спалювання.

20 Розташування дуттьового пристрою зовні корпусу спрощує та здешевлює конструкцію повітропроводів, оскільки при розташуванні дуттьового пристрою під колосниковою решіткою необхідні спеціальні жаростійкі сталі для його виготовлення, а подача, у цьому випадку, гарячого повітря в отвір лотка у днищі може привести до загорання палива на лотку, з наступним переходом вогню в бункер з паливом.

25 Виготовлення вертикального корпусу топкового модуля у вигляді циліндра, пов'язано з тим, що при цьому спостерігається рівномірний тепловідвід від бокових стінок і як наслідок рівномірний нагрів повітря, що всмоктується з навколишнього середовища та подається в сушарку.

З'єднання вертикального циліндричного корпусу топкового модуля спалювання палива та сушіння матеріалів зверху з конусом з отвором дає можливість регулювати об'єм повітря, що необхідно нагрівати. У випадку відсутності зверху конуса з отвором об'єм повітря, що необхідно нагрівати, практично не регулюється.

35 Встановлення датчика температури, що з'єднано з блоком керування швидкістю подачі конвеєром палива на лоток і колосникову решітку, у вихідному повітропроводі, що транспортує гаряче повітря до сушарки, дає можливість оптимізувати витрати палива до мінімально необхідних. Це досягається тим, що при подачі в сушарку повітря з температурою, більшою, ніж потрібна, відбувається зниження швидкості подачі конвеєром палива на колосникову решітку. При фіксації у вихідному повітропроводі, що транспортує гаряче повітря до сушарки, температури повітря менше, ніж потрібна, відбувається збільшення швидкості подачі конвеєром палива на колосникову решітку.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 та фіг. 2 зображена схема топкового модуля для спалювання палива та його конструкція.

45 Топковий модуль спалювання палива та сушіння матеріалів складається з паливного бункера 1, конвеєра 2 з блоком керування 3 швидкістю подачі конвеєром 2 палива на металевий лоток 4, що встановлений на виході з паливного бункера та колосникову решітку 9, дуттьового пристрою, що розташовано зовні корпусу та складається з вентилятора 5 та двох повітропроводів 6 і 7, один з яких (6) з'єднаний з отвором лотка 8 у днищі лотка 4, а другий 7 з простором під колосниковою решіткою 9. Корпус має форму вертикального циліндра 10, верхня частина якого з'єднана з конусом 11, що має отвір 12. В корпусі встановлено вертикальний вогнетривкий блок 13 з колосниковою решіткою 9 та отворами 14 в стінах, що з'єднані з димопроводом 15, що з'єднаний з димовою трубою 16. Додатковий вентилятор 17 з вхідним 18 і вихідним 19 повітропроводом встановлено зовні корпусу. У вихідному повітропроводі 19 встановлено датчик температури 20, що з'єднано з блоком керування 3 швидкістю подачі конвеєром палива на металевий лоток 4 і колосникову решітку 9.

Корисна модель працює наступним чином (фіг. 2).

60 Бункер 1 наповнюється паливом 21 (наприклад, пілети, щепа, тирса, дрова та відходи сільськогосподарського виробництва), що конвеєром 2 подається на металевий лоток 4 і колосникову решітку 9. Далі паливо самопливом, в суміші з повітрям 22, що надходить від

вентилятора 5 по повітропроводу 6 крізь отвір 8 у днищі лотка 4, надходить зверху на колосникову решітку 9, де відбувається його горіння 23. Знизу на колосникову решітку подається повітря 24 від вентилятора 5 по повітропроводу 7.

5 При згоранні палива 21 димові гази 25 (продукти згорання та нагріте повітря, що було у вогнетривкого блока) рухаються до гори та виходять крізь отвори 14 в димопровід 15, по якому виходять у димову трубу 16.

10 Після нагрівання стінок вогнетривкого блока 13, за допомогою вентилятора 17 та повітропроводу 18, повітря 26 всмоктується з навколишнього середовища, крізь отвір 12 в конусі 11 корпусу 10, проходить навколо гарячих стінок вогнетривкого блока 13, нагрівається та подається, за допомогою повітропроводу 19, до сушарки для сушіння матеріалів або обігріву приміщення.

15 В залежності від виду матеріалу, що піддається сушінню, або призначення приміщення, датчик температури 20 та блок керування 3 швидкістю подачі конвеєром 2 палива 21 на лоток 4 і колосникову решітку 9, налаштовуються на оптимальні діапазони температури гарячого повітря 27 в повітропроводі 19.

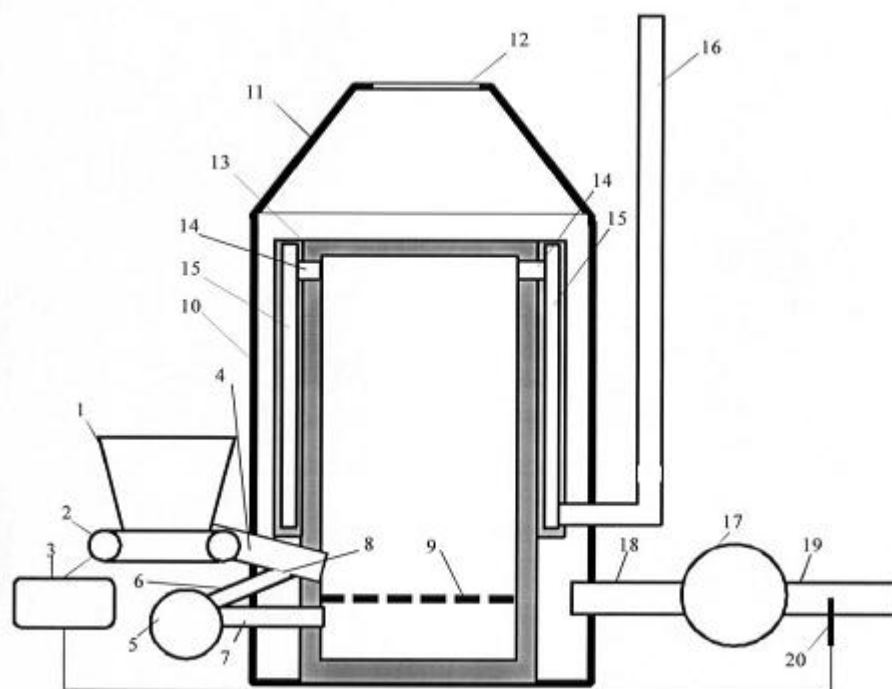
20 У випадку, коли температура гарячого повітря 27 в повітропроводі 19 більше оптимальної, то за допомогою блока керування 3 швидкість подачі конвеєром 2 палива 21 на металевий лоток 4 і колосникову решітку 9 знижується. За умови температури гарячого повітря 27 в повітропроводі 19 менше оптимальної, то за допомогою блока керування 3 швидкість подачі конвеєром 2 палива 21 на металевий лоток 4 і колосникову решітку 9 - збільшується.

Використання корисної моделі надасть можливість сушити сільськогосподарську продукцію гарячим повітрям із зменшенням часу та витрат палива в 2,3-2,4 рази менше, ніж при використанні відомих аналогів.

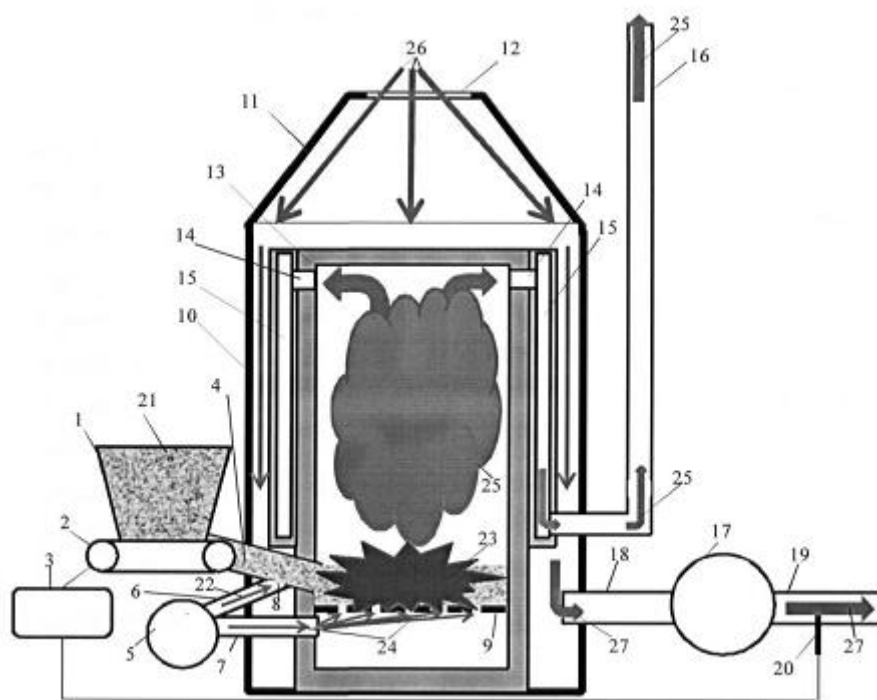
25

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30 Топковий модуль спалювання палива та сушіння матеріалів, що включає корпус, паливний бункер, конвеєр із системою регулювання інтенсивності подачі палива, металевий лоток, колосникову решітку, дуттьовий пристрій, датчик температури та повітропровід, який **відрізняється** тим, що корпус має форму вертикального циліндра, з'єднаного зверху з конусом з отвором, а в самому корпусі встановлено вертикальний вогнетривкий блок з колосниковою решіткою та отворами в стінах, що з'єднані з димопроводом, який також з'єднаний з димовою трубою, а ззовні корпусу містяться: додатковий вентилятор з вхідним та вихідним повітропроводом і датчиком температури, що з'єднаний з блоком керування подачі палива та дуттьовий пристрій, що складається з вентилятора і додаткових повітропроводів, при цьому 35 один з них з'єднаний з отвором лотка у днищі, а другий - з простором під колосниковою решіткою.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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