



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 120417

(13) C2

(51) МПК

F23L 9/04 (2006.01)

F23G 7/10 (2006.01)

F23B 10/02 (2011.01)

F24H 1/24 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

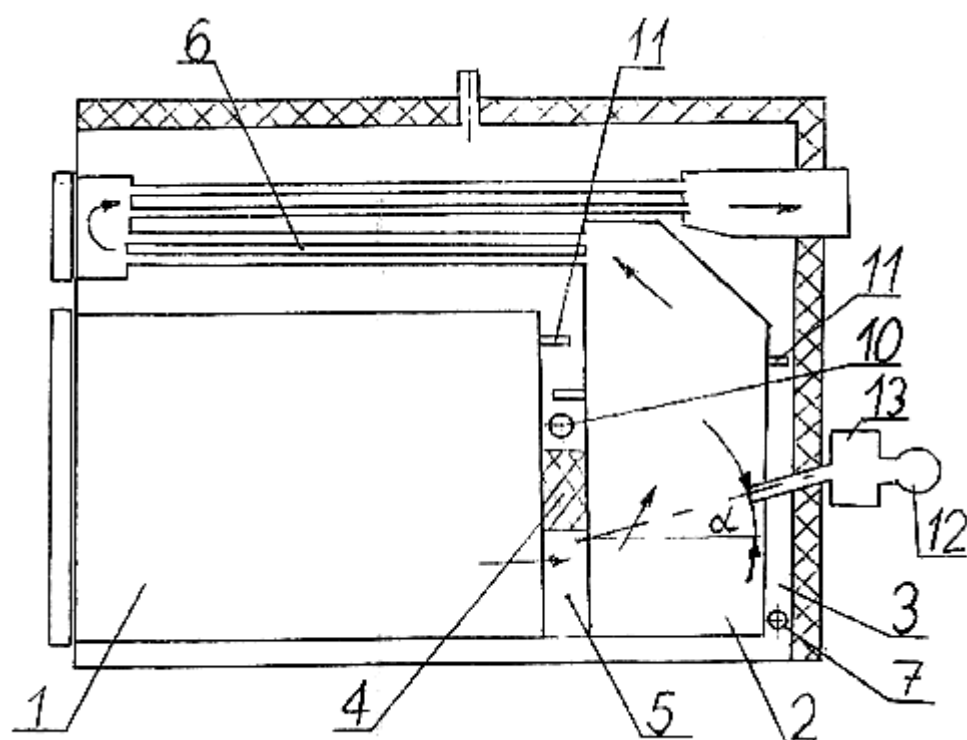
<b>(21)</b> Номер заявки:	<b>а 2014 03044</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и):	<b>Цєщляк Маріан (PL)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки:	<b>25.03.2014</b>	<b>(73)</b> Власник(и):	<b>МЄТАЛЄРГ СПУЛКА З ОГРАНІЧОНОУ ОДПОВЄДЗЯЛЬНОСЬЦЬОУ СПУЛКА КОМАНДИТОВО-АКЦІЙНА, ul. Portowa 1A, Oława, 55-200, Polska (PL)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>10.12.2019</b>	<b>(74)</b> Представник:	<b>Зуєва Олена Миколаївна, реєстр. №249</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>P.403356</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>PL 194644 B1, 22.10.2001 CN 2837685 Y, 15.11.2006 UA 38337 U, 12.01.2009 UA 50214 A, 15.10.2002 GB 269619 A, 25.04.1927</b>
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>29.03.2013</b>		
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>PL</b>		
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заяву:	<b>10.10.2014, Бюл.№ 19</b>		
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.12.2019, Бюл.№ 23</b>		

**(54) СПОСІБ СПАЛЮВАННЯ СОЛОМИ У КОТЛІ І ОПАЛЮВАНИЙ СОЛОМОЮ ВОДНИЙ КОТЕЛ****(57) Реферат:**

Спосіб спалювання соломи у котлі, який містить камеру спалювання соломи і камеру спалювання газу, полягає у підпалюванні спресованого тюка, який розміщується у камері спалювання соломи, і подачі повітря до камери спалювання соломи крізь камеру спалювання газу. Повітря подають крізь множину точок з задньої сторони котла нижче нижнього краю перегородки, яка розділяє обидві камери, та на протилежних сторонах котла вище нижнього краю перегородки. Повітря подають під кутом відносно вертикальних стінок котла. Гострий кут подачі повітря, виміряний відносно горизонталі, складає від 0,1° до 30°.

Опалюваний соломою водний котел складається з камери спалювання соломи і камери спалювання газу, розташованих поряд одна з одною і оточених водяною сорочкою. Ці дві камери розділені перегородкою, в нижній частині якої є отвір. Над камерами розташований теплообмінник. Всередині водяної сорочки в її нижній частині розташований аератор. Камера спалювання газу має ряд труб подачі повітря, розташованих в задній стінці котла, а також труби подачі повітря, які знаходяться в бокових стінках котла. Водяна сорочка по обидві сторони камери спалювання газу має додаткові аератори. Стінки обох камер мають поперечні ребра. Ряд труб (8) подачі повітря, які знаходяться на задній стінці котла, розташовані під нахилом відносно вертикальних стінок котла. Гострий кут ( $\alpha$ ), утворюваний трубами (8) відносно горизонталі, складає від 0,1° до 30°.

UA 120417 C2



Предметом винаходу є спосіб спалювання соломи у котлі і водний котел, опалюваний соломною у формі спресованих тюків, який призначений для використання у системах опалення індивідуальних житлових будинків і загальних житлових поселень.

Відомий спосіб спалювання соломи у котлі згідно з запатентованим винаходом номер PL 194644. Котел включає камеру спалювання соломи і камеру спалювання газу. Спосіб за цим винаходом полягає у підпаленні спресованого тюка, розміщеного в камері спалювання соломи, і подачі повітря до камери спалювання соломи крізь камеру спалювання газу. Цей спосіб характеризується тим, що повітря подають крізь множину точок з задньої сторони котла нижче нижнього краю перегородки, яка розділяє обидві камери, або на протилежних сторонах котла вище нижнього краю перегородки. З протилежних боків печі подають 10-30 % загального обсягу повітря, що подають. Відстань по вертикалі між впускними отворами подачі повітря менша висоти отвору, що з'єднує дві камери. Подача повітря з протилежних боків відбувається з боків печі по перегородці, що розділяє дві камери. Подача повітря з протилежних боків відбувається вище нижнього краю перегородки, на висоті менше 1,5 висоти отвору, який з'єднує дві камери, краще, якщо 1,1 тієї висоти.

Відомий також опалюваний соломною водний котел згідно з запатентованим винаходом номер PL 194644. Цей котел складається з камери спалювання соломи і камери спалювання газу, які розташовані поряд і оточені водяною сорочкою. Ці дві камери розділені перегородкою, в нижній частині якої є отвір, над камерами розташований теплообмінник, а всередині водяної сорочки в її нижній частині розташований аератор. Котел характеризується тим, що камера спалювання газу має ряд труб подачі повітря, розташованих в задній стінці котла, а також труби подачі повітря, які знаходяться в бокових стінках котла, водяна сорочка по обидві сторони камери спалювання газу має додаткові аератори, а стінки обох камер мають "поперечні ребра. Протилежні труби розташовані на перегородці, яка розділяє камери спалювання газу і спалювання соломи. Протилежні труби розташовані вище ряду труб, на висоті менше 1,5 висоти отвору, який з'єднує дві камери, краще, якщо 1,1 тієї висоти. В котлі є дві протилежні труби подачі повітря.

Спосіб спалювання соломи у котлі за цим винаходом, в якому котел містить камеру спалювання соломи і камеру спалювання газу, і який полягає у підпалюванні спресованого тюка, який розміщується у камері спалювання соломи, і подачі повітря до камери спалювання соломи крізь камеру спалювання газу. Повітря подають крізь множину точок з задньої сторони котла нижче нижнього краю перегородки, яка розділяє обидві камери, або на протилежних сторонах котла вище нижнього краю перегородки. Спосіб спалювання соломи у котлі характеризується тим, що повітря подають під кутом відносно вертикальних стінок котла, а гострий кут подачі повітря, виміряний відносно горизонталі, складає від 0,1° до 30°. Повітря подають під гострим кутом, який складає 5°-15°. Повітря подають по трубах діаметром 25-55 мм. Повітря подають зі швидкістю 15-45 м/с.

Опалюваний соломною водний котел за цим винаходом складається з камери спалювання соломи і камери спалювання газу, розташованих поряд один з одним і оточених водяною сорочкою. Ці дві камери розділені перегородкою, в нижній частині якої є отвір, над камерами розташований теплообмінник, а всередині водяної сорочки в її нижній частині розташований аератор. Камера спалювання газу має ряд труб подачі повітря, розташованих в задній стінці котла, а також труби подачі повітря, які знаходяться в бокових стінках котла. Водяна сорочка по обидві сторони камери спалювання газу має додаткові аератори, а стінки обох камер мають поперечні ребра. Котел характеризується тим, що ряд труб подачі повітря, які знаходяться на задній стінці котла, розташовані під нахилом відносно вертикальних стінок котла, а гострий кут, утворюваний трубами відносно горизонталі, складає від 0,1° до 30°. Ряд труб утворює гострий кут відносно горизонталі від 5° до 15°. Ряд труб має внутрішній діаметр 25-55 мм. Ряд труб утворений з труб, розташованих на відстані 30-600 мм.

Спосіб спалювання соломи у котлі і опалюваний соломною водний котел за цим винаходом характеризуються дуже високою ефективністю. Це досягається більш ефективним доспалюванням газів у камері до спалювання за рахунок нового розташування труб подачі повітря і нового способу подачі повітря. Нахилене розташування труб і нахилена подача повітря забезпечує оптимальне змішування повітря з неповністю згорілими газами, в результаті чого відбувається їхнє повне спалювання, що, у свою чергу, забезпечує отримання більшої кількості тепла на одиницю соломи, що подають до камери спалювання. Покращений також підбір труб та кількість повітря, що подають.

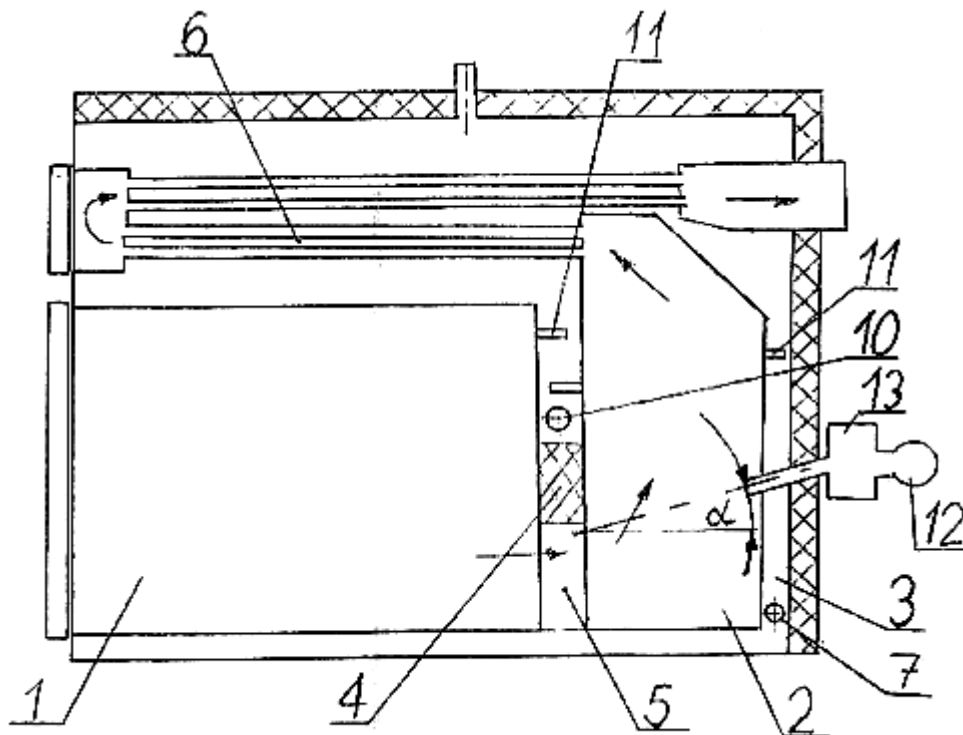
Спосіб спалювання соломи у котлі і опалюваний соломною водний котел за цим винаходом докладніше пояснюється на прикладі виконання і на кресленнях, де на Фіг. 1 показано вертикальний розріз водного котла, а на Фіг. 2 - горизонтальний розріз водного котла.

Як показано на Фіг. 1 і Фіг. 2, опалюваний соломою водний котел за цим винаходом складається з камери 1 спалювання соломи і камери 2 спалювання газу, які розташовані поряд і оточені водяною сорочкою 3. Ці дві камери 1 і 2 розділені перегородкою 4, в нижній частині якої є отвір 5. Над камерами 1 і 2 розташований теплообмінник 6. Всередині водяної сорочки 3 в її нижній частині розташований аератор 7. Камера 2 спалювання газу має ряд труб 8 подачі повітря, розташованих в задній стінці котла, а також труби 9 подачі повітря, які знаходяться в бокових стінках котла. Водяна сорочка 3 по обидві сторони камери 2 спалювання газу має додаткові аератори 10, а стінки обох камер мають поперечні ребра 11. Ряд труб 8 подачі повітря, що знаходяться в задній частині котла, розташовані нахилено відносно вертикальних стінок котла, а гострий кут  $\alpha$ , який утворюють труби 8 відносно горизонталі, становить  $15^\circ$ . Окремі труби 8 мають внутрішній діаметр D, що складає 45 мм. Окремі труби віддалені одна від одної на відстань A, що складає 200 мм.

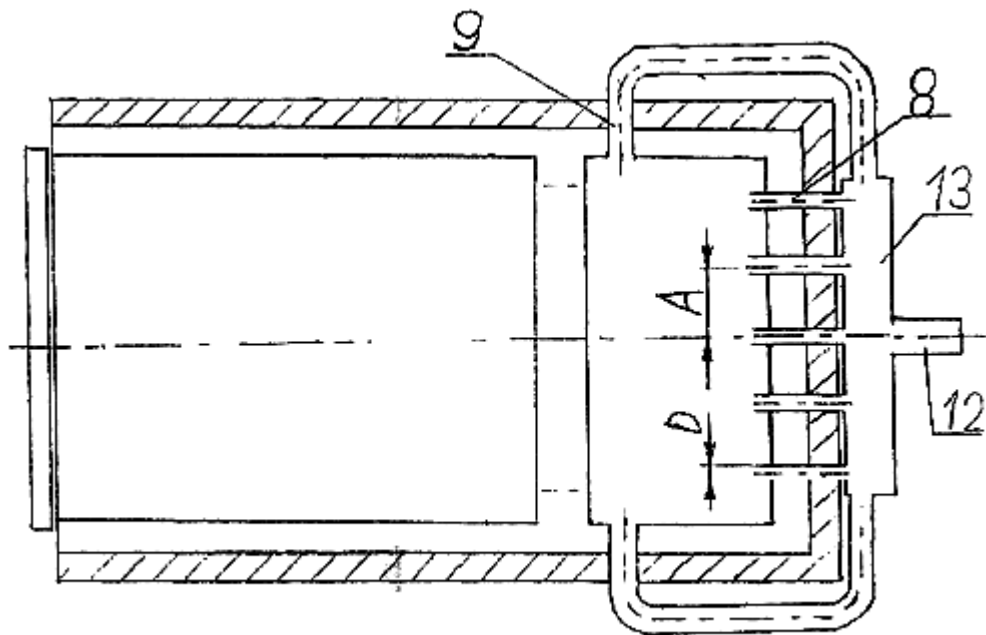
Опалюваний соломою водний котел працює наступним чином. До камери 1 спалювання соломи вноситься тюк соломи, після чого він підпалюється. В результаті спалювання соломи виділяється тепло, а з камери 1 виходять димові гази, напрям руху яких показаний стрілками на Фіг. 1. З камери 1 спалювання соломи димові гази виходять крізь отвір 5 у камеру 2 спалювання газу. Одночасно вентилятор 12 подає повітря до повітряної коробки 13, звідки воно розподіляється трубами 8 і 9 до камери 2 спалювання газу зі швидкістю 20 м/с. В результаті гази, які надходять до камери 2 спалювання газу, зустрічаються з сильними потоками повітря, яке виходить з похило розташованих труб 8, і повітря, яке виходить зі бокових труб 9. Так виникає сильна турбулентність газів, і вони повністю догорають. Повністю спалені і одночасно гарячі гази віддають тепло теплообміннику 6.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб спалювання соломи у котлі, який містить камеру спалювання соломи і камеру спалювання газу, який полягає у підпалюванні спресованого тюка, який розміщується у камері спалювання соломи, і подачі повітря до камери спалювання соломи крізь камеру спалювання газу, причому повітря подають крізь множину точок з задньої сторони котла нижче нижнього краю перегородки, яка розділяє обидві камери, та на протилежних сторонах котла вище нижнього краю перегородки, який **відрізняється** тим, що повітря подають під кутом відносно вертикальних стінок котла, а гострий кут подачі повітря, виміряний відносно горизонталі, складає від  $0,1^\circ$  до  $30^\circ$ .
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що повітря подають під гострим кутом ( $\alpha$ ), який складає  $5^\circ$ - $15^\circ$ .
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що повітря подають по трубах діаметром 25-55 мм.
4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що повітря подають зі швидкістю 15-45 м/с.
5. Опалюваний соломою водний котел, що складається з камери спалювання соломи і камери спалювання газу, розташованих поряд одна з одною і оточених водяною сорочкою, причому ці дві камери розділені перегородкою, в нижній частині якої є отвір, а над камерами розташований теплообмінник, всередині водяної сорочки в її нижній частині розташований аератор, натомість камера спалювання газу має ряд труб подачі повітря, розташованих в задній стінці котла, а також труби подачі повітря, які знаходяться в бокових стінках котла, водяна сорочка по обидві сторони камери спалювання газу має додаткові аератори, а стінки обох камер мають поперечні ребра, який **відрізняється** тим, що ряд труб (8) подачі повітря, які знаходяться на задній стінці котла, розташовані під нахилом відносно вертикальних стінок котла, а гострий кут ( $\alpha$ ), утворюваний трубами (8) відносно горизонталі, складає від  $0,1^\circ$  до  $30^\circ$ .
6. Котел за п. 5, який **відрізняється** тим, що ряд труб (8) утворює гострий кут відносно горизонталі від  $5^\circ$  до  $15^\circ$ .
7. Котел за п. 5, який **відрізняється** тим, що ряд труб (8) має середній діаметр (D) 25-55 мм.
8. Котел за п. 5, який **відрізняється** тим, що ряд труб (8) утворений з труб, розташованих на відстані (A) від 30 до 600 мм.



Фиг.1



Фиг.2

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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