



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103583** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)

C10B 53/04 (2006.01)

C10B 57/00

C10B 47/00

C10B 57/08 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

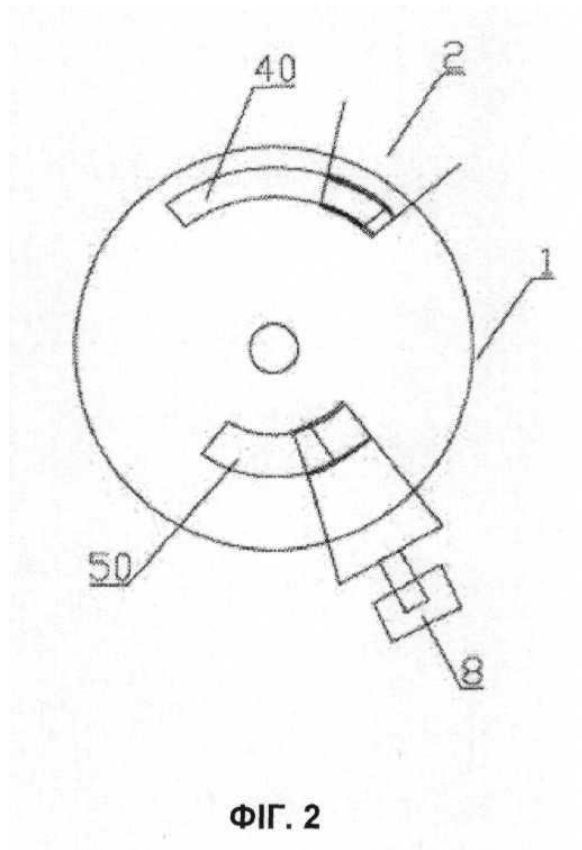
(21) Номер заявки:	а 2013 01293	(72) Винахідник(и):	Чжу Шучен (CN)
(22) Дата подання заявки:	23.11.2010	(73) Власник(и):	СІСЯ ДРЕГОН ІНТУ СПЕШЛ МЕТІРІЕЛ КО., ЛТД,
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.10.2013		Industrial Road 88, XiXia Nanyang, Henan 474500, China (CN)
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	201010534752.8	(74) Представник:	Крилова Надія Іванівна, реєстр. №30
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	08.11.2010	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	CN 2709447 Y, 13.07.2005 UA 82117 C2, 11.03.2008 CN 2476720 Y, 13.02.2002 US 5216821 A, 08.06.1993
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	CN		
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.08.2013, Бюл.№ 15		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.10.2013, Бюл.№ 20		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/CN2010/078998, 23.11.2010		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗКЛАДАННЯ ВУГІЛЛЯ З КОМБІНОВАНИМИ ШНЕКОВИМИ БУНКЕРАМИ

(57) Реферат:

У заявці описаний пристрій для розкладання з комбінованими шнековими бункерами, який містить герметичний корпус обертової печі (1) з впускним отвором (2) для вугілля і випускним отвором (3) для вугілля. На корпусі печі встановлена труба (10) для збору газу з розкладеного вугілля. Труба (10) для збору газу з розкладеного вугілля має дві паралельні спіралі (11), що ділять простір в корпусі печі на бункер (5) для обігрівального газу і бункер (4) для розкладання вугілля. Труба для збору газу з розкладеного вугілля сполучається з бункером для розкладання вугілля з допомогою направляючого отвору (12) для газу в бункері для розкладання вугілля. Після того, як пилоподібне вугілля поглинає досить тепла, воно розкладається на кам'яновугільний газ, газ з кам'яновугільної смоли і вугілля з високою теплотворною здатністю. Оскільки корпус печі поділений всередині на бункер для обігрівального газу і бункер для розкладання вугілля, які ізольовані один від одного, велика кількість гарячого газу, що міститься в обігрівальному газі, проводить і випромінює тепло в напрямку пилоподібного вугілля в бункері для розкладання вугілля, яке здатне повністю поглинати тепло і нагріватися, розкладаючись в бункері для розкладання вугілля на газ, газ з кам'яновугільної смоли і вугілля з високою теплотворною здатністю.

UA 103583 C2



Галузь техніки

Винахід відноситься до повної утилізації вугілля з метою економії енергії та зниження рівня викидів, більш точно, до пристрою для розкладання вугілля з комбінованими шнековими бункерами.

5 Рівень техніки

Згідно традиційної технології вугілля використовується для отримання вугільного газу, природного газу або для отримання газу шляхом коксування при високій температурі, середній температурі або низькій температурі. Однак оскільки згідно згаданої технології потрібно формувати з пилоподібного вугілля кускове вугілля або просівати кускове вугілля, підвищується вартість сировинного матеріалу, або отримують газ без високої теплотворної здатності, значної додаткової цінності та суттєвої економічної та суспільної вигоди. Способи нагріву печі можна поділити на зовнішній нагрів, внутрішній нагрів і гібридний нагрів. У печі із зовнішнім нагрівом нагрівальне середовище безпосередньо не контактує з сировинними матеріалами, і тепло передається від стінки печі. В печі з внутрішнім нагрівом нагрівальне середовище безпосередньо контактує з сировинними матеріалами, при цьому, способи нагріву поділяються на нагрів твердим теплоносієм і нагрів газоподібним теплоносієм в залежності від різних нагрівальних середовищ.

В даний час існує два види традиційних пристроїв для розкладання вугілля, один з яких представляє собою піч з висхідною тягою. Недоліком печі з висхідною тягою, яка використовується для спалювання топкового газу й горючих газів, що утворюються з вугілля, є низька ступінь чистоти і низька додаткова цінність газу, а також часткове виділення газу. Це призводить до значної витрати ресурсів і забруднення навколишнього середовища. Іншим типом обладнання для розкладання вугілля є шахтна піч. У ній куски вугілля поміщають на обшивку з отворами, а над кусками вугілля знаходиться нагрівач. Оскільки куски вугілля накопичуються на обшивці до певної товщини, вони не можуть рівномірно нагріватися і розкладатися, і потрібен їх циклічний нагрів і розкладання газом з розкладеного вугілля. Що важливіше, за великої кількості отворів в обшивці для забезпечення функції вентиляції і циркуляції через них може просочуватися пилоподібне вугілля. Щоб уникнути цього при завантаженні пилоподібного вугілля в шахтну піч з нього необхідно формувати брикети. В результаті, підвищується вартість розкладання пилоподібного вугілля, і зменшуються економічні вигоди, оскільки пилоподібне вугілля не може безпосередньо використовуватися для розкладання в печі з висхідною тягою.

Існує пристрій для розкладання вугілля, який являє собою замкнутий корпус печі з завантажувальним отвором і випускним отвором. У корпусі печі знаходиться пристрій для вогневого газового нагріву. Між пристроєм для вогневого газового нагріву і внутрішньою стінкою корпусу печі утворюється шлях просування і розкладання вугілля. На корпусі печі встановлена труба для збору газу з розкладеного вугілля, яка сполучається з шляхом просування і розкладання вугілля. На практиці цей спосіб з використанням добре ущільнених труб є дуже складним, а ефект теплопередачі є низьким, оскільки тепло переноситься в основному за рахунок теплового випромінювання. Крім того, труби для просування вугілля також мають дуже складну конструкцію, коли ущільнені труби для збору газу з розкладеного вугілля знаходяться на корпусі, а високотемпературний нагрівальний бункер знаходиться зовні труб. У цьому випадку також складно герметично з'єднати рушій і труби, через що теплообмін не відповідає вимогам.

45 Короткий виклад суті винаходу

З метою подолання названих вище недоліків відомого рівня техніки в основу даного винаходу покладена задача створення пристрою для розкладання вугілля з комбінованими шнековими бункерами, що дозволяє швидко сепарувати пилоподібне вугілля із здійсненням теплообміну безпечним і зручним способом.

50 Пристрій для розкладання з комбінованими шнековими бункерами згідно винаходу має герметичний корпус обертової печі з впускним отвором для вугілля і випускним отвором для вугілля. На корпусі печі встановлена труба для збору газу з розкладеного вугілля. Труба для збору газу з розкладеного вугілля має дві паралельні спіралі. Внутрішній край щільно з'єднаний з трубою для збору газу з розкладеного вугілля, а зовнішній край щільно з'єднаний з внутрішньою стінкою корпусу печі. Дві паралельні спіралі ділять простір в корпусі печі на бункер для обігрівального газу і бункер для розкладання вугілля. Бункер для обігрівального газу з'єднаний з нагрівальним пристроєм і має направляючий отвір для обігрівального газу. Бункер для розкладання вугілля з'єднаний з впускним отвором для вугілля і має випускний отвір для вугілля. Труба для збору газу з розкладеного вугілля сполучена з бункером для розкладання

вугілля за допомогою направляючого отвору для газу, який передбачено в бункері для розкладання вугілля.

В одному з варіантів здійснення нагрівальний пристрій має трубопровід для подачі пального, трубопровід для подачі повітря і топкову камеру.

5 В одному з варіантів здійснення газонагрівальним пристроєм є електричний нагрівальний пристрій.

В одному з варіантів здійснення на спіралях встановлена теплопровідна пластина.

10 Згідно з винаходом на корпусі печі встановлена труба для збору газу з розкладеного вугілля, яка забезпечена двома паралельними спіралями, що ділять простір в корпусі печі на бункер для обігрівального газу і бункер для розкладання вугілля, які ізольовані один від одного. Відповідно, велика кількість гарячого газу, що міститься в обігрівальному газі, в шаховому порядку входить в контакт з бункером для розкладання вугілля з допомогою гелікоїда, що проводить і випромінює тепло в напрямку пилоподібного вугілля в бункері для розкладання вугілля, який 15 здатний повністю поглинати тепло і нагріватися, розкладаючись в бункері для розкладання вугілля на газ, газ з кам'яновугільної смоли і вугілля з високою теплотворною здатністю. Газ з розкладеного вугілля може ефективно і швидко збиратися за допомогою труби для збору газу з розкладеного вугілля і випускатися з корпусу печі для подальшого застосування. За рахунок застосування в печі відповідно до даного винаходу двох спіралей вугілля в бункер для розкладання вугілля рухається вперед. Це спіральне поширення в печі з високим коефіцієнтом використання збільшує швидкість подачі та вивантаження. За рахунок поділу простору печі 20 об'єднаними подвійними спіралями збільшується шлях, який проходить вугілля в середовищі високотемпературного обігрівального газу, збільшується площа контакту бункера для обігрівального газу і бункера для розкладання вугілля, за рахунок чого досягається більш задовільний ефект розкладання. Вугілля в корпус печі нагрівається обігрівальним газом шляхом циркуляції газу, що дозволяє, з одного боку, додатково використовувати достатньо тепла і 25 знизити втрати тепла, а, з іншого боку, зменшити викид відпрацьованих газів. Такий пристрій для розкладання вугілля, описаний в даному винаході, забезпечує більш швидке і ефективне розкладання і сепарування пилоподібного вугілля за рахунок економії і повного використання енергії і значно підвищує коефіцієнт використання вугільних ресурсів із забезпеченням істотних економічних і суспільних вигод.

30 Короткий опис креслень

Для полегшення розуміння різних варіантів здійснення даного винаходу воно супроводжується кресленнями, на яких:

- на фіг. 1 показана структурна схема даного винаходу,

35 - на фіг. 2 показана структурна схема, що ілюструє завантажувальний отвір у корпусі печі для подачі матеріалу і гарячого газу.

Детальний опис

1-й варіант здійснення

40 Як показано на фіг. 1, пристрій для розкладання з комбінованими шнековими бункерами містить герметичний корпус 1 обертової печі з впускним отвором 2 для вугілля і випускним отвором 3 для вугілля. На корпусі 1 печі встановлена труба 10 для збору газу з розкладеного вугілля. Труба 10 для збору газу з розкладеного вугілля має дві паралельні спіралі 11. Внутрішній край спіралей 11 щільно з'єднаний з трубою 10 для збору газу з розкладеного вугілля, а зовнішній край щільно з'єднаний з внутрішньою стінкою корпусу 1 печі. Дві паралельні 45 спіралі 11 ділять простір у корпусі 1 печі на бункер 5 для обігрівального газу і бункер 4 для розкладеного вугілля. Бункер 5 для обігрівального газу з'єднаний з нагрівальним пристроєм і має направляючий отвір 9 для обігрівального газу. Бункер 4 для розкладання вугілля з'єднаний з впускним отвором 2 для вугілля і має випускний отвір 3 для вугілля на іншому кінці. Труба 10 для збору газу з розкладеного вугілля сполучається з бункер 4 для розкладання вугілля за 50 допомогою направляючого отвору 12 для газу в бункері 4 для розкладання вугілля. Нагрівальний пристрій містить трубопровід 6 для подачі пального, трубопровід 7 для подачі повітря і топкову камеру 8. Спіралі забезпечені теплопровідною пластиною для поліпшення теплообміну між двома бункерами.

2-й варіант здійснення

55 Пристрій для розкладання з комбінованими шнековими бункерами має герметичний корпус 1 обертової печі з впускним отвором 2 для вугілля і випускним отвором 3 для вугілля. На корпусі 1 печі встановлена труба 10 для збору газу з розкладеного вугілля. Труба 10 для збору газу з розкладеного вугілля має дві паралельні спіралі 11. Внутрішній край спіралей 11 щільно з'єднаний з трубою 10 для збору газу з розкладеного вугілля, а зовнішній край щільно з'єднаний 60 з внутрішньою стінкою корпусу 1 печі. Дві паралельні спіралі 11 ділять простір у корпусі 1 печі

на бункер 5 для обігрівального газу і бункер 4 для розкладання вугілля. Бункер 5 для обігрівального газу з'єднаний з нагрівальним пристроєм і має направляючий отвір 9 для обігрівального газу. Бункер 4 для розкладання вугілля з'єднаний з впускним отвором 2 для вугілля і має випускний отвір 3 для вугілля на іншому кінці. Труба 10 для збору газу з розкладеного вугілля сполучається з бункером 4 для розкладання вугілля з допомогою направляючого отвору 12 для газу в бункері 4 для розкладання вугілля. Газонагрівальним пристроєм є електричний нагрівальний пристрій. Спіралі забезпечені теплопровідною пластиною для поліпшення теплообміну між двома бункерами.

Матеріал, що подається, і тепло можуть герметично вводитися в корпус печі безліччю способів, наприклад, як показано на фіг. 2. У торці корпусу 1 печі є герметизований отвір 40 для змішування вугілля, який сполучається з бункером 4 для розкладання вугілля. Впускний отвір 2 для вугілля герметично з'єднаний з герметизованим отвором 40 для змішування вугілля. У торці корпусу 1 печі є герметизований отвір 50 для розподілу газу, який сполучається з бункером 5 для обігрівального газу. Топкова камера 8 герметично з'єднана з герметизованим отвором 50 для розподілу газу. Герметизований отвір 40 для змішування вугілля і герметизований отвір 50 для розподілу газу не знаходяться на одному колі.

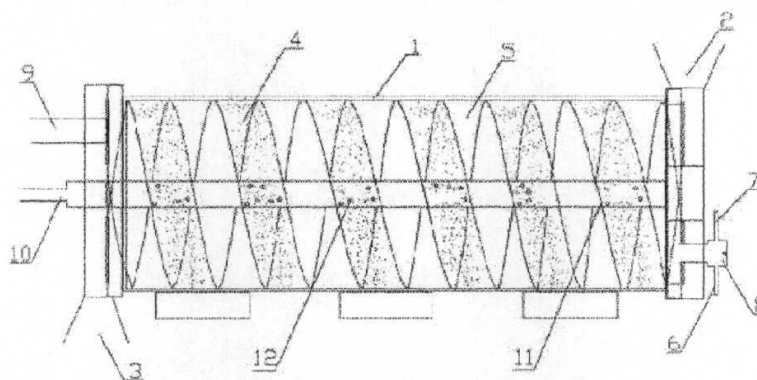
ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Пристрій для розкладання вугілля з комбінованими шнековими бункерами, що містить герметичний корпус обертової печі з впускним отвором для вугілля і випускним отвором для вугілля, в якому на корпусі печі встановлена труба для збору газу з розкладеного вугілля, яка має дві паралельні спіралі, внутрішній край спіралей щільно з'єднаний з трубою для збору газу з розкладеного вугілля, а зовнішній край щільно з'єднаний з внутрішньою стінкою корпусу печі; при цьому дві паралельні спіралі ділять простір в корпусі печі на бункер для обігрівального газу і бункер для розкладання вугілля, бункер для обігрівального газу з'єднаний з нагрівальним пристроєм і має направляючий отвір для обігрівального газу, бункер для розкладання вугілля з'єднаний з впускним отвором для вугілля і має випускний отвір для вугілля на іншому кінці, а труба для збору газу з розкладеного вугілля сполучається з бункером для розкладання вугілля за допомогою направляючого отвору для газу в бункері для розкладання вугілля.

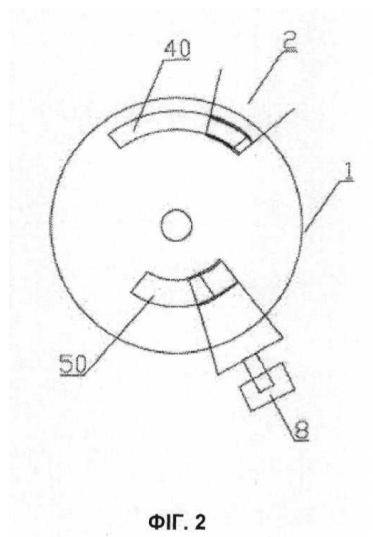
2. Пристрій за п. 1, в якому нагрівальний пристрій має трубопровід для подачі пального, трубопровід для подачі повітря і топкову камеру.

3. Пристрій за п. 1, в якому газонагрівальним пристроєм є електричний нагрівальний пристрій.

4. Пристрій за одним з пп. 1 або 2, або 3, в якому на спіралях встановлена теплопровідна пластина.



ФІГ. 1



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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

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