



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56996 (13) C2

(51) 7 C21B7/18, F27D3/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) КОЛОШНИКОВИЙ ЗАТВОР ДЛЯ ШАХТНИХ ПЕЧЕЙ (ВАРІАНТИ)

1

2

(21) 98021040

(22) 27 02 1998

(24) 16 06 2003

(31) 19709329 9

(32) 07 03 1997

(33) DE

(46) 16 06 2003, Бюл. № 6, 2003 р

(72) Хайнріх Петер, DE, Хіппе Хартмут, DE, От-
ремба Вернер, DE, Піке Марко, DE

(73) СМС Шлеманн-Зімар АГ, DE

(56) DE 2404647 B2, 10 06 76

DE 2035458 A, 11 02 71

DE 2065460 A, 11 10 73

(57) 1 Колошниковий затвор для шахтних печей, зокрема доменних печей, що включає завантажувальну воронку зі шлюзовою трубою, розміщений у порожнині печі хитний спускний жолоб, обертовий тримач, що не переміщується по висоті, для спускного жолоба, розміщений ззовні пічного простору електропривід з шестірнею і зубчастим вінцем, що закріплений на фланці тримача для забезпечення його обертання, поворотне з'єднання, в якому розміщений тримач, підравлічний або електромеханічний привід для забезпечення коливання або перекидання жолоба відносно осі печі, ущільнення між обертовими і нерухомими частинами, який відрізняється тим, що він має розташований на пічному несучому кільці газоуловлювального кожуха печі несучий короб з фланцями, на якому розміщено поворотне з'єднання, що виконано сферичним, всередині обертового тримача ззовні пічного простору установлений підравлічний або електромеханічний привід для забезпечення коливання або перекидання жолоба відносно осі печі, на пічному несучому кільці поруч з фланцем несучого короба розташовано кільцеподібне ущільнення відносно обертового тримача жолоба, і на внутрішньому фланці обертового тримача розміщено кільцеподібне ущільнення відносно нерухомої шлюзової труби

2 Колошниковий затвор за п 1, який відрізняється тим, що обертовий тримач жолоба і нерухома шлюзова труба встановлені таким чином, що тримач можна видалити угору

3 Колошниковий затвор за п 1, який відрізняється тим, що для видалення жолоба у бік на газоуловлювальному кожусі виконано отвір, що зачи-
няється

4 Колошниковий затвор за п 1, який відрізняється тим, що під обертовим тримачем жолоба розміщений сумісно обертовий, краще лійкоподібний, термозахисний елемент, що має проріз для жолоба,

5 Колошниковий затвор за п 1, який відрізняється тим, що як кільцеве ущільнення рухомого контакта можуть застосовуватися ковзні вугільні ущільнення

6 Колошниковий затвор за п 1, який відрізняється тим, що обертовий тримач жолоба з зовнішнього або внутрішнього боку оснащений принаймні на дні охолоджувальним пристроєм або термозахистом

7 Колошниковий затвор за п 6, який відрізняється тим, що охолоджувальний пристрій виконано, переважно, у вигляді системи примусового охолодження

8 Колошниковий затвор для шахтних печей, зокрема доменних печей, що включає завантажувальну воронку зі шлюзовою трубою, розміщений у порожнині печі хитний спускний жолоб, обертовий тримач, що не переміщується по висоті, для спускного жолоба, розміщений ззовні пічного простору електропривід з шестірнею і зубчастим вінцем, що закріплений на фланці тримача для забезпечення його обертання, поворотне з'єднання, в якому розміщений тримач, підравлічний або електромеханічний привід для забезпечення коливання або перекидання жолоба відносно осі печі, ущільнення між обертовими і нерухомими частинами який відрізняється тим, що він має розташований на пічному несучому кільці газоуловлювального кожуха печі несучий короб з фланцями, на якому розміщено поворотне з'єднання, що виконано сферичним, всередині обертового тримача ззовні пічного простору установлений підравлічний або електромеханічний привід для забезпечення коливання або перекидання жолоба відносно осі печі, на пічному несучому кільці поруч з фланцем несучого короба розташовано кільцеподібне ущільнення відносно обертового тримача жолоба, внутрішній фланець обертового тримача жолоба нерознімно з'єднаний зі шлюзовою трубою, яка рознімно з'єднана зі завантажувальною воронкою, і ущільнення завантажувальної воронки відносно нерухомого випуску шлюзового бункера виконано кільцеподібним

(13) C2

(11) 56996

(19) UA

9 Колошниковий затвор за п 8, який **відрізняється** тим, що обертовий тримач жолоба і шлюзова труба, що обертається з тримачем жолоба, встановлені таким чином, що тримач можна видалити угору

10 Колошниковий затвор за п 8 який **відрізняється** тим, що для видалення жолоба у бік на газопроводячому кожусі виконано отвір, що зачищається

11 Колошниковий затвор за п 8, який **відрізняється** тим, що під обертовим тримачем жолоба розміщений сумісно обертовий, краще лійкоподібний, термозахисний елемент, що має проріз для жолоба

12 Колошниковий затвор за п 8, який **відрізняється** тим, що як кільцеве ущільнення рухомого контакту можуть застосовуватися ковзні вугільні ущільнення

13 Колошниковий затвор за п 8, який **відрізняється** тим, що обертовий тримач жолоба з зовнішнього або внутрішнього боку оснащений принаймні на дні охолоджувальним пристроєм або термозахистом

14 Колошниковий затвор за п 13, який **відрізняється** тим, що охолоджувальний пристрій виконано, краще, у вигляді системи примусового охолодження

Винахід належить до колошникового затвору для шахтних печей, зокрема, доменних печей, з завантажувальною воронкою з шлюзовою трубою, обертовим тримачем спускного жолоба, що не переставляється по висоті, з приводом обертання, хитним спускним жолобом у порожнині печі з розташованими ззовні засобами приводу, а також з ущільненнями між обертовими та нерухомими частинами

Для завалки та розподілу матеріалу при завантаженні шихти до шахтної печі здавна відомі пристрої, які сконструйовані за так званим McKee-принципом. У цій конструкції, конусному колошниковому затворі, у верхній зоні розташований малий конус, а у нижній зоні - великий конус. Верхній конус або воронка - з розташованих один під іншим - має можливість до обертання.

Поліпшення колошникового затвора типу McKee є відомою конструкцією, в якій нижній великий колошниковий конус не повинен утворювати газоциліндрний затвор, тому що обертовий розподільник, зачистний конусом, розташований у герметично закритому кожусі.

У додатковому вдосконаленні за DE 3632724 C2 проблемою ущільнення між нижнім розподільним конусом та нижньою шлюзовою камерою зневажають, виконуючи верхню воронку з нерухомим кожухом, обладнаним завантажувальним клапаном у вигляді шлюзової камери, що герметично закривається під тиском.

З DE-OS 2404647 відомий пристрій для приводу або переміщення приладу для завантаження доменної печі сировинними матеріалами, причому розподільний хитний жолоб з'єднаний з нижніми кінцями внутрішнього циліндра та зовнішнього циліндра, які одночасно мають можливість обертання та переміщення один відносно іншого з незалежним один від іншого установленням. Розподільний хитний жолоб має одночасно можливість обертання з внутрішнім циліндром і зовнішнім циліндром і при вертикальному переміщенні внутрішнього або зовнішнього циліндра має можливість перекидатися відносно зовнішнього або внутрішнього циліндра. Розподільний хитний жолоб взаємодіє з привідними засобами, що розташовані ззовні доменної печі, з електричним приводом для внутрішнього циліндра, а також з гідравлічним

приводом для підймання та опускання зовнішнього циліндра.

Внутрішній або зовнішній циліндри мають фланець, що спирається на опорний засіб, зовнішній або внутрішній циліндри встановлені на зубчастому вінці. Між внутрішнім та зовнішнім циліндрами є ущільнювальний засіб.

З AS-1013681 відомо ущільнювальний пристрій на обертових колошникових затворах доменних печей, з притискним кільцем, що закріплене на обертовій воронці, і з підігнаною до нього нерухомою кільцеподібною масою, причому ущільнення здійснюється притискним кільцем та ущільнювальною масою під дією пружини.

В кільцевому корпусі, що газоциліндрно закріпленний на колошниковому кожусі, розташовані пружини, що переставляються, які постійно притискають кільцеподібну ущільнювальну масу до шліфувального кільця, що обертається з обертовою воронкою.

Сила притискання пружин може регулюватися затискним пристроєм, що складається з регульованого затяжного гвинта.

В інших відомих пристроях завантаження для доменних печей за DE 2035458, DE 2065460 та ін., які працюють з протитиском на вантажному отворі колошника, є нерухомий центральний вхід для матеріалу, крізь який шихта падає на обертовий жолоб. Обертова опора та елементи приводу жолоба знаходяться у пічному просторі.

І цей, описаний останнім, завантажувальний пристрій багато разів удосконалювався. Так, наприклад, деталі обертової опори та приводу жолоба розташовувалися у власному кожусі, що відокремлений від пічного простору. У згаданий кожух входить підведення для промивного газу. Завдяки цьому має запобігатися проникнення гарячих та газів доменної печі, що містять пил.

Задачею винаходу є таке вдосконалення колошникового затвора для шахтних печей, що не має конуса, в якому він має надзвичайно низьку конструктивну форму, його конструктивне виконання характеризується надзвичайною простотою, гарним виглядом і він може легко обслуговуватися та, насамперед, приводи рухів повороту і перекидання жолоба і тримача знаходяться ззовні пічного простору.

Згідно винаходу ця задача вирішується за рахунок того, що колошниковий затвор для шахтних печей, зокрема доменних печей, що включає завантажувальну воронку зі шлюзовою трубою, розміщений у порожнині печі хитний спускний жолоб, обертовий тримач, що не переміщується по висоті, для спускного жолоба, розміщений ззовні пічного простору електропривод з шестірнею і зубчастим вінцем, що закріплений на фланці тримача для забезпечення його обертання, поворотне з'єднання, в якому розміщений тримач, гідравлічний або електромеханічний привід для забезпечення коливання або перекидання жолоба відносно осі печі, ущільнення між обертовими і нерухомими частинами, відрізняється тим, що він має розташований на пічному несучому кільці газоуловлювального кожуха печі несучий короб з фланцями, на якому розміщено поворотне з'єднання, що виконано сферичним, всередині обертового тримача ззовні пічного простору установлений гідравлічний або електромеханічний привід для забезпечення коливання або перекидання жолоба відносно осі печі, на пічному несучому кільці поруч з фланцем несучого короба розташовано кільцеподібне ущільнення відносно обертового тримача жолоба і на внутрішній фланці обертового тримача розміщено кільцеподібне ущільнення відносно нерухомої шлюзової труби

Згідно ще одного варіанта виконання колошниковий затвор для шахтних печей, зокрема доменних печей, що включає завантажувальну воронку зі шлюзовою трубою, розміщений у порожнині печі хитний спускний жолоб, обертовий тримач, що не переміщується по висоті, для спускного жолоба, розміщений ззовні пічного простору електропривод з шестірнею і зубчастим вінцем, що закріплений на фланці тримача для забезпечення його обертання, поворотне з'єднання, в якому розміщений тримач, гідравлічний або електромеханічний привід для забезпечення коливання або перекидання жолоба відносно осі печі, ущільнення між обертовими і нерухомими частинами, відрізняється тим, що він має розташований на пічному несучому кільці газоуловлювального кожуха печі несучий короб з фланцями, на якому розміщено поворотне з'єднання, що виконано сферичним, всередині обертового тримача ззовні пічного простору установлений гідравлічний або електромеханічний привід для забезпечення коливання або перекидання жолоба відносно осі печі, на пічному несучому кільці поруч з фланцем несучого короба розташовано кільцеподібне ущільнення відносно обертового тримача жолоба, нижній фланець обертового тримача жолоба нерозривно з'єднаний зі шлюзовою трубою, яка розривно з'єднана з завантажувальною воронкою, і ущільнення завантажувальної воронки відносно нерухомого випуска шлюзового бункера здійснюється кільцеподібним ущільненням

Згідно кращої форми виконання колошникового обертового тримача жолоба і нерухома шлюзова труба або шлюзова труба, що обертається з тримачем жолоба, виконані таким чином, що тримач можна видалити угору

Для видалення жолоба у бік на газоуловлювальному кожусі виконано отвір, що зачиняється

Під обертовим тримачем жолоба розміщений сумісно обертовий, краще, воронкоподібний термозахисний елемент, що має проріз для жолоба

Як кільцеве ущільнення рухомого контакту можуть застосовуватися ковзні вугільні ущільнення

Обертовий тримач жолоба має з зовнішнього або внутрішнього боку присутній, принаймні, на дні охолоджувальний пристрій або термозахист

Охолоджувальний пристрій виконано, краще, у вигляді системи примусового охолодження

Пошкоджені або зношені жолоби видаляються або угору, або у бік Для видалення жолоба угору спочатку видаляють шліфувальне кільце ущільнення між обертовим тримачем жолоба і нерухомою шлюзовою трубою Після цього видаляють кришку з люком усередині тримача жолоба Жолоб фіксується за допомогою відповідного пристосування для того, щоб потім з'єднати жолоб з завантажувальною воронкою і, нарешті, від'єднується привід перевертання для жолоба, видаляється шлюзова труба та від'єднується жолоб

Видалення жолоба збоку здійснюється крізь отвір, що зачиняється, у газоуловлювальному кожусі печі

Для того, щоб захистити тримач жолоба від дії високої температури, доцільно передбачити пристрій для охолодження дна тримача жолоба Охолоджувальним середовищем може бути вода або інша прийнятна рідина Особливо сприятливо діє примусове охолодження Зрозуміло, для охолоджувального пристрою може, якщо це необхідно, розповсюджуватися на внутрішню стінку тримача жолоба

Замість охолоджувального пристрою, вказаного вище, порожнина тримача жолоба частково або повністю може бути забезпечена термозахистом, наприклад, торкретуванням вогнетривкого матеріалу

Крім того, від впливу високих температур може бути передбачено розташоване всередині тримача жолоба, спрямоване вгору, лійкоподібне термозахисне екранування Це термозахисне екранування, що обертається разом з тримачем жолоба, має проріз для перекидного жолоба

Нижче пояснюються більш докладно два приклади виконання колошникових затворів згідно винаходу для доменних печей за допомогою схематичних креслень

На фіг 1 показаний колошниковий затвор у виді збоку, зокрема, тримач жолоба з самим жолобом

Фіг 2 - тримач жолоба з жолобом у виді спереду, і

фіг 3 - вид збоку альтернативної форми виконання колошникового затвора зокрема, тримача жолоба з самим жолобом

На фіг 1 та фіг 2 показано приклад виконання колошникових затворів згідно пунктів 1 - 7 формули винаходу

Тримач 4 жолоба обертається з жолобом 5, у той час як шлюзова труба 3 жорстко з'єднана з (не показано на кресленні) завантажувальною воронкою 2

На фіг показано альтернативне виконання колошникового затвора за пунктом 8 формули вина-

ходу

У цій формі виконання шлюзова труба 3 і розташована над нею завантажувальна воронка 2 разом з тримачем 4 жолоба та перекидним жолобом 5 обертаються навколо осі печі

Ущільнення обертової завантажувальної воронки 2 відносно нерухомого випуску 1 1 шлюзового бункера 1 здійснюється крізь кільцеподібне ущільнення 14 3, що розташоване на нерухомому випуску 1 1

Згідно фіг 1 та фіг 2 шихта надходить на завантаження до доменної печі крізь шлюз з шлюзового бункера, непоказаного на кресленні, до розміщеної під ним завантажувальної воронки 2

Від завантажувальної воронки 2 шихта надходить крізь шлюзову трубу 3 у жолоб 5, розташований з можливістю перекидання та повороту всередині тримача 4 жолоба, і звідти у верхню частину доменної печі

Тримач 4 жолоба з самим жолобом 5, встановлений у сферичному поворотному з'єднанні 15, приводиться до обертання за допомогою приводу обертання, що складається з шестірні 8, зубчастого вінця 7 і електродвигуна 6. Увесь привід 6, 7, 8 тримача жолоба розташований на консолі 9, яка спирається на газоуловлювальний кожух 11 доменної печі

Гідравлічний 13 1 або електричний 13 2 привід для виконання руху перекидання жолоба 5 відносно осі доменної печі, знаходиться всередині тримача 4 жолоба, ззовні шахти печі

На фіг 1 показаний похило розташований жолоб 5, доповнений штриховим зображенням його вертикального положення

Ущільнення доменної печі в зоні тримача 4 жолоба, що обертається відносно нерухомої шлюзової труби 3, позначені позицією 14 2. Кільцеподібне ущільнення 14 2 відносно нерухомої шлюзової труби 3 розташовано на внутрішньому фланці 4 2 жолоба 4. Ущільнення між обертовим тримачем 4 жолоба і нерухомим пічним несучим кільцем 10 позначені позицією 14 1

Сферичні обертові з'єднання 15 і фланець 14 1 тримача 4 жолоба встановлені на несучому коробі 16

Для компенсації можливих бічних переміщень тримача 4 жолоба, на опорах 22 розташовані спрямовуючі ролики 21, які спираються на газоуловлювальний кожух 11

По периметру шлюзової труби 3, для компен-

сації можливих переміщень, можуть бути також розташовані спрямовуючі ролики, що спираються на тримач жолоба

Всередині тримача 4 жолоба, на правому боці зображення розташований люк з кришкою 20

Тримач 4 жолоба має на дні з внутрішнього боку, принаймні, один охолоджувальний пристрій 19

На виді спереду на фіг 2 можна бачити термозахист 17, розташований на дні тримача 4 жолоба. Крім того, є проріз 18 у термозахисті 17, який дозволяє жолобу 5 виконувати хитний рух

І, нарешті, на фіг 1 позначено отвір 12, що зачиняється, крізь який, у разі необхідності, може здійснюватися видалення ушкодженого або спрацьованого жолоба 5

На фіг 3 показано альтернативне виконання згідно пункту 8 формули винаходу

У цій формі виконання шлюзова труба 3 і розташована над нею завантажувальна воронка 2 разом з тримачем 4 жолоба та перекидним жолобом 5 обертаються навколо осі печі

Ущільнення обертової завантажувальної воронки 2 відносно нерухомого випуску 1 1 шлюзового бункера 1 здійснюється крізь кільцеподібне ущільнення 14 3, що розташоване на нерухомому випуску 1 1

Ущільнення обертового тримача 4 жолоба здійснюється за допомогою кільцеподібного ущільнення 14 1, що розміщене на пічному несучому кільці 10, поруч з фланцем 16 1 несучого короба 16

Обертовий тримач 4 жолоба, і в цій формі виконання, закріплений разом з фланцем 4 1 тримача 4 на зубчастому вінці 7, який встановлений у сферичному обертовому з'єднанні 15 на несучому коробі 16. В цій формі виконання внутрішній фланець 4 2 обертового тримача 4 жолоба 5 нерознімно з'єднаний з шлюзовою трубою 3

Обертовий рух тримача 4 жолоба здійснюється поза простору печі за допомогою електропривода 6 з шестірнею 8

Несучий короб 16 знімно розташований на фланці пічного несучого кільця 10 газоуловлювального кожуха 11, коливаючому-перекидний рух жолоба 5 здійснюється відносно осі печі всередині обертового тримача 4 жолоба за допомогою гідравлічного приводу 13 1 або електромеханічного приводу 13 2 ззовні пічного простору

9

56996

10

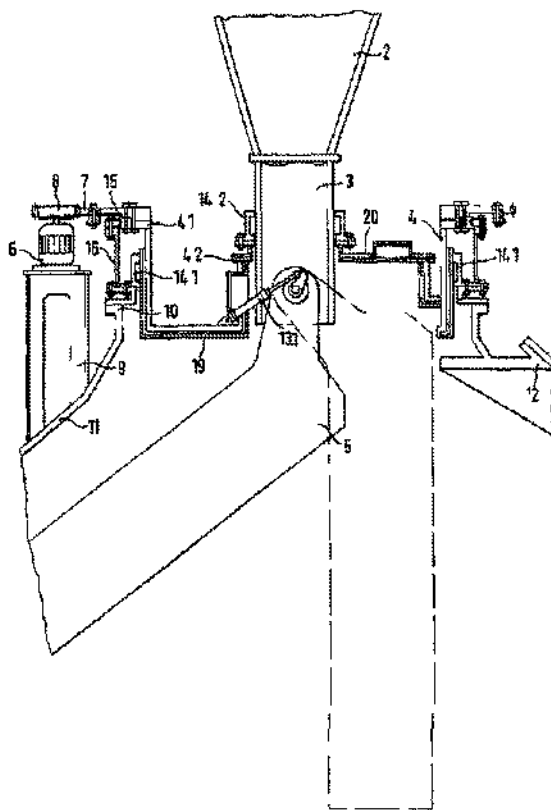


Fig. 1

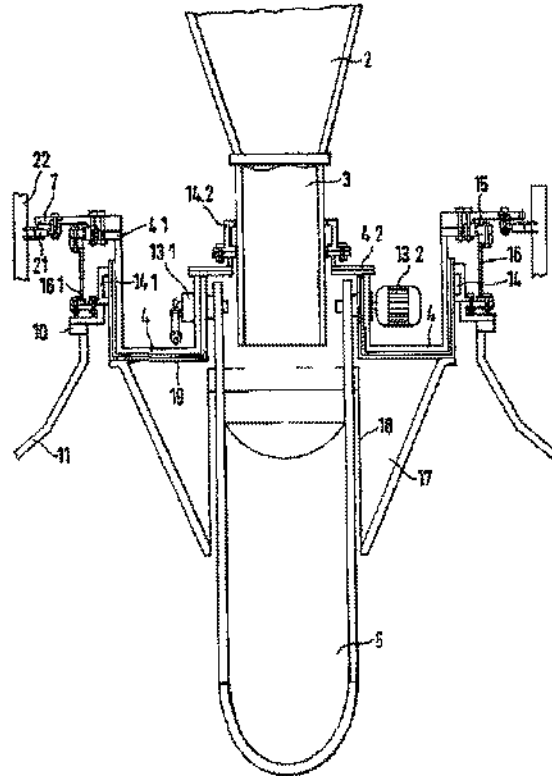


Fig. 2

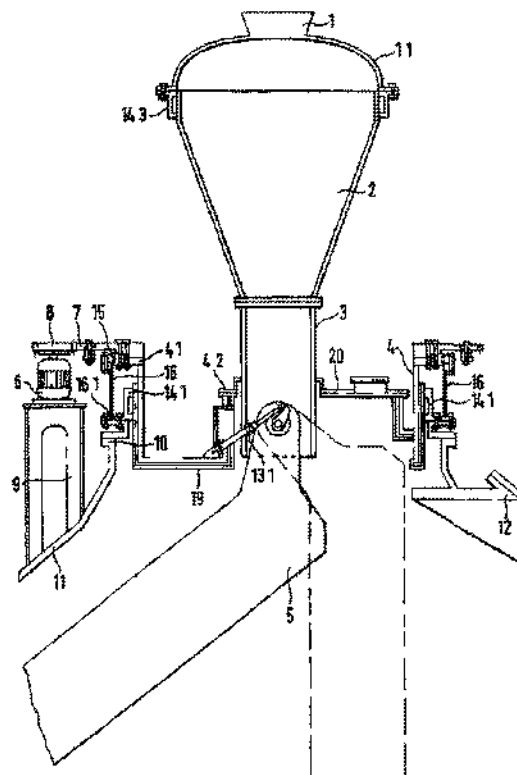


Fig. 3

