



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62202 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
C10B 43/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЧИЩЕННЯ ДВЕРЕЙ КОКСОВИХ ПЕЧЕЙ

1

(21) u201107252

(22) 08.06.2011

(24) 10.08.2011

(46) 10.08.2011, Бюл.№ 15, 2011 р.

(72) КОТОВ ІВАН ВІКТОРОВИЧ, КОТОВ ДМИТРО  
ІВАНОВИЧ(73) КОТОВ ІВАН ВІКТОРОВИЧ, КОТОВ ДМИТРО  
ІВАНОВИЧ

(57) Пристрій для чищення дверей коксових печей, що містить раму з вертикальними напрямними, ведучі та ведені зірочки, розташовані в нижній і верхній частині рами, нескінченний привідний ланцюг, що охоплює ведучі та ведені зірочки, каретки з кронштейнами, встановлені на роликах в напрямних і закріплені на тягових гілках привідного ланцюга, розміщені на кронштейнах кареток бічні щітки,

2

ки, забезпечені кожна важільною системою кріплення, і торцеві щітки, забезпечені кожна притисковою пружиною, який відрізняється тим, що кронштейни кареток виконані кожен у вигляді двох елементів: базової частини кронштейна і кріпильної частини кронштейна, з'єднаних віссю з можливістю повороту кріпильної частини кронштейна відносно базової частини кронштейна і забезпечених пружиною з регульовальним гвинтом, при цьому каретка має додатковий ряд роликів, розміщених в напрямних, а рама забезпечена пружинно-важільними механізмами розведення щіток, виконаними кожен у вигляді упорної пружини зі штоком і жорстко з'єднаної з ним важільно-упорної системи, яка взаємодіє з упорним роликом кріпильної частини кронштейна.

Передбачувана корисна модель відноситься до коксохімічної промисловості, а саме – до пристроїв для чищення дверей коксових печей.

Відомий пристрій для чищення ущільнювальних поверхонь дверей коксових печей [1], що містить раму з вертикальними напрямними, ведучі та ведені зірочки, розташовані в нижній і верхній частині рами, нескінченні привідні ланцюги, що охоплюють ведучі та ведені зірочки, каретки, встановлені в напрямних на основних роликах і закріплені на тягових гілках привідних ланцюгів, бічні і торцеві щітки, встановлені на каркасі каретки і закріплені на каретці за допомогою валу із зірочкою. Вал щіток закріплений на каретці перпендикулярно поздовжній площині симетрії двері, і холоста вітка привідного ланцюга взаємодіє із зірочкою на валу щіток.

Раму підводять до двері, що очищається, так, щоб бічні щітки взаємодіяли з бічною поверхнею двері, а торцеві - з внутрішньою поверхнею рамки ущільнюючої. Ведучі зірочки приводять в обертання, приходять в рух привідний ланцюг, і каретки починають переміщатися на основних роликах по вертикальних напрямних вздовж двері. Вал зірочкою, яка взаємодіє з холостою віткою привідного ланцюга, приводить в обертання бічні і торцеві

щітки, які очищають бічну поверхню дверей і внутрішню поверхню її рамки ущільнюючої.

Недоліки цього пристрою: складність конструкції, що обумовлена наявністю валу, що обертається із закріпленням на ньому каркасом з торцевими і боковими щітками. При обертанні щіток відбувається розкид очищуваного матеріалу і значне пилоутворення, що погіршує умови праці. Один ряд роликів, розміщених в направляючих, не забезпечує достатньої стійкості каретки в процесі її руху, що призводить іноді до перекосу каретки і її заклинювання. У процесі насування пристрою для чищення на двері коксової печі мають місце деформації важільно-пружинної системи кріплення щіток, викликані відсутністю механізму розведення щіток.

Найближчим аналогом до передбачуваної корисної моделі за технічною суттю і результатом, що досягається, є пристрій для чищення дверей коксових батарей [2], який містить раму з вертикальними напрямними та закріпленими у верхній і нижній частині рами ведучими і веденими зірочками, охопленими нескінченним привідним ланцюгом (втулочно-роликовим) та взаємодіючими з електродвигуном. На привідному ланцюзі закріплені каретки з кронштейнами, забезпечені основними роликами, розміщеними в напрямних. На

(19) UA (11) 62202 (13) U

кожному кронштейні закріплені за посередництвом важільної системи бічні щітки чищення бічної поверхні дверей, і за посередництвом притискної пружини закріплені торцеві щітки чищення рамки ущільнюючої.

Двері коксової печі вводять в пристрій для чищення дверей. Включають електродвигун, який передає обертання на ведучі зірочки, а вони приводять у рух привідний ланцюг і ведені зірочки, та каретки, що закріплені на привідному ланцюзі, переміщуються вздовж дверей на основних роликах по напрямних. При цьому притискна пружина кожної торцевої щітки забезпечує її щільне прилягання до поверхні рамки ущільнюючої, що очищується, а важільна система забезпечує щільне прилягання бічних щіток до поверхні дверей, що очищується. Коли бічні щітки і торцеві щітки повністю очищать двері і рамку ущільнюючу, електродвигун вимикають, каретки зупиняються і двері коксової печі відводять у вихідне положення.

Недоліки цього пристрою: у процесі введення дверей в пристрій для чищення мають місце деформації важільно-пружинної системи кріплення щіток і деформації напрямних, викликані відсутністю механізму розведення щіток, до того ж монолітна, жорстка конструкція кронштейнів кареток не дозволяє виконувати розведення щіток відносно дверей. Один ряд роликів, розміщених в направляючих, не забезпечує достатньої стійкості каретки в процесі її руху, що призводить іноді до перекосу каретки, її заклинюванню і деформації напрямних.

В основу передбачуваної корисної моделі поставлена задача створення пристрою для чищення дверей коксових печей, в якому за рахунок виконання кронштейнів кареток у вигляді двох елементів: базової частини кронштейна і кріпильної частини кронштейна, з'єднаних віссю з можливістю повороту кріпильної частини кронштейна відносно базової частини кронштейна і забезпечених пружиною з регулювальним гвинтом, забезпечення каретки додатковим рядом роликів, розміщених в напрямних, і забезпечення рами пружинно-важільними механізмами розведення щіток, виконаними кожен у вигляді упорної пружини зі штоком і жорстко з'єднаної з ним важільно-упорної системи, яка взаємодіє з упорним роликом кріпильної частини кронштейна, досягається технічний результат - зниження витрат часу і коштів на чищення дверей і рамок ущільнювальних з одночасним підвищенням якості чистки.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для чищення дверей коксових печей, що містить раму з вертикальними напрямними, ведучі та ведені зірочки, розташовані в нижній і верхній частині рами, нескінченний привідний ланцюг, що охоплює ведучі та ведені зірочки, каретки з кронштейнами, встановлені на роликах у напрямних і закріплені на тягових вітках привідного ланцюга, розміщені на кронштейнах кареток бічні щітки, забезпечені кожна важільною системою кріплення і торцеві щітки, забезпечені кожна притискною пружиною, згідно корисної моделі, кронштейни кареток виконані кожен у вигляді двох елементів: базової частини кронштейна і кріпильної частини кронштейна, з'єднаних віссю з можливістю пово-

роту кріпильної частини кронштейна відносно базової частини кронштейна і забезпечених пружиною з регулювальним гвинтом, при цьому каретка має додатковий ряд роликів, розміщених в напрямних, а рама забезпечена пружинно-важільними механізмами розведення щіток, виконаними кожен у вигляді упорної пружини зі штоком і жорстко з'єднаної з ним важільно-упорної системи, яка взаємодіє з упорним роликом кріпильної частини кронштейна.

У прототипі пристрій для чищення дверей коксових печей забезпечений щітками, розміщеними на кронштейнах, виконаних монолітними, каретки забезпечені одним рядом роликів, розміщених в напрямних і відсутній механізм розведення щіток. Таке технічне рішення не забезпечує високої якості очищення дверей та надійної роботи пристрою внаслідок жорсткості конструкції кронштейнів, нестійкого руху кареток на роликах по напрямних і відсутності механізму розведення щіток. В корисній моделі, що заявляється, кронштейни кареток виконані кожен у вигляді двох елементів: базової частини кронштейна і кріпильної частини кронштейна, з'єднаних віссю з можливістю повороту кріпильної частини кронштейна відносно базової частини кронштейна і забезпечених пружиною з регулювальним гвинтом, каретка має додатковий ряд роликів, розміщених в напрямних, а рама забезпечена пружинно-важільними механізмами розведення щіток, виконаними кожен у вигляді упорної пружини зі штоком і жорстко з'єднаної з ним важільно-упорної системи, яка взаємодіє з упорним роликом кріпильної частини кронштейна. У результаті забезпечується надійна, стійка робота пристрою для чищення дверей, підвищується якість чищення, знижуються експлуатаційні витрати.

Порівняльний аналіз рішення, що заявляється, з прототипом дозволяє зробити висновок, що пропонувані пристрій відрізняється від відомого виконанням кронштейнів кареток у вигляді двох елементів: базової частини кронштейна і кріпильної частини кронштейна, з'єднаних віссю з можливістю повороту кріпильної частини кронштейна відносно базової частини кронштейна і забезпечених пружиною з регулювальним гвинтом, забезпеченням каретки додатковим рядом роликів, розміщених в напрямних, та забезпеченням рами пружинно-важільними механізмами розведення щіток, виконаними кожен у вигляді упорної пружини зі штоком і жорстко з'єднаної з ним важільно-упорної системи, яка взаємодіє з упорним роликом кріпильної частини кронштейна.

Таким чином, пристрій, що заявляється, відповідає критерію «новизна».

На фіг. 1 зображено загальний вигляд пристрою, на фіг. 2 - вид А по фіг. 1, на фіг. 3 - кронштейн кріплення щіток.

Пропонувані пристрій містить раму 1 з вертикальними напрямними 2 і закріпленими у верхній і нижній частині рами 1 веденими 3 та ведучими 4 зірочками, охоплюваними привідним ланцюгом 5 і взаємодіючими з електродвигуном 6. На привідному ланцюзі 5 закріплені каретки 7 з кронштейнами 8, забезпечені основними роликами

9 і додатковими роликами 10, розміщеними в напрямних 2. На кожному кронштейні 8 закріплені за допомогою важільної системи 11 дві бічні щітки 12 чистки бічної поверхні дверей 13, і за посередництвом притискної пружини 14 закріплена одна торцева щітка 15 чистки рамки ущільнюючої 16. Кронштейн 8 виконаний у вигляді двох елементів: базової частини 17 і кріпильної частини 18, з'єднаних віссю 19 з можливістю повороту кріпильної частини 18 відносно базової частини 17 і забезпечених пружиною 20 з регулювальним гвинтом 21. На рамі 1 закріплені пружинно-важільні механізми розведення щіток 22, виконані кожен у вигляді упорної пружини 23 зі штоком 24 та жорстко пов'язаної з ним важільно-упорної системи 25, яка взаємодіє з упорним роликом 26, розташованим на кріпильній частині 18 кронштейна 8 каретки 7.

Пристрій працює наступним чином. Двері 13 коксової печі вводять в пристрій для чищення дверей. При цьому закріплений на рамі 1 пружинно-важільний механізм розведення щіток 22 знаходиться в вихідному положенні: кожен його шток 24 під дією упорної пружини 23 висунутий, і жорстко з'єднана зі штоком 24 важільно-упорна система 25, взаємодіючи з упорними роликами 26, утримує в розсунутому положенні встановлені на осях 19 кріпильні частини 18 кронштейнів 8 з закріпленими на них бічними 12 і торцевими 15 щітками (див. Фіг. 1, 2). У процесі введення дверей в пристрій для чищення шток 24 входить до контакту з поверхнею футеровки дверей 13 і, стискаючи упорну пружину 23, переміщується. При цьому жорстко з'єднана зі штоком 24 важільно-упорна система 25 виходить з контакту з упорними роликами 26, закріпленими на кріпильній частині 18 кронштейнів 8 каретки 7. В результаті кріпильні частини 18 кронштейнів 8 під дією пружин 20 безперешкодно повертаються на осях 19, закріплених на базових частинах 17, і розташовані на кронштейнах 8 бічні щітки 12 охоплюють поверхню дверей 13, що очищується, а торцеві щітки 15 входять в контакт з поверхнею ущільнюючої рамки 16, що очищується. Включають електродвигун 6, що передає обертання на ведучі зірочки 4, а вони приводять у рух привідний ланцюг 5 і ведені зірочки 3, і каретки 7, закріплені на привідному ланцюзі 5, переміщуються уздовж дверей 13 на основних роликах 9 і додат-

кових роликах 10 по напрямних 2 (див. Фіг. 3). При цьому притискна пружина 14 кожної торцевої щітки 15 забезпечує її щільне прилягання до поверхні рамки ущільнюючої 16, що очищується, а важільна система 11 забезпечує щільне прилягання бічних щіток 12 до поверхні дверей 13, що очищується. Коли бічні щітки 12 і торцеві щітки 15 повністю очистять двері 13 і рамку ущільнюючу 16, електродвигун 6 відключають, каретки 7 зупиняються і двері 13 відводять у вихідне положення. При цьому під дією упорних пружин 23 пружинно-важільного механізму 22 кожен його шток 24 висувається і жорстко з'єднана зі штоком 24 важільно-упорна система 25, взаємодіючи з упорними роликами 26, повертає, стискаючи пружину 20, забезпечену регулювальним гвинтом 21, встановлені на осях 19 кріпильні частини 18 кронштейнів 8 з закріпленими на них бічними 12 і торцевими 15 щітками, забезпечуючи таким чином вільне виведення щіток 12 і 15 із контакту з дверима 13 і рамкою ущільнюючою 16.

Пропонований пристрій підвищує якість очищення дверей і рамки, забезпечує зниження експлуатаційних витрат завдяки тому, що:

1. Кронштейни кареток, виконані кожен з двох елементів, з'єднаних віссю і забезпечених пружиною з регулювальним гвинтом, дають можливість регулювати зусилля притиснення щіток до поверхні, що очищається, виключають динамічні удари в процесі чищення і дозволяють виконувати розведення щіток.

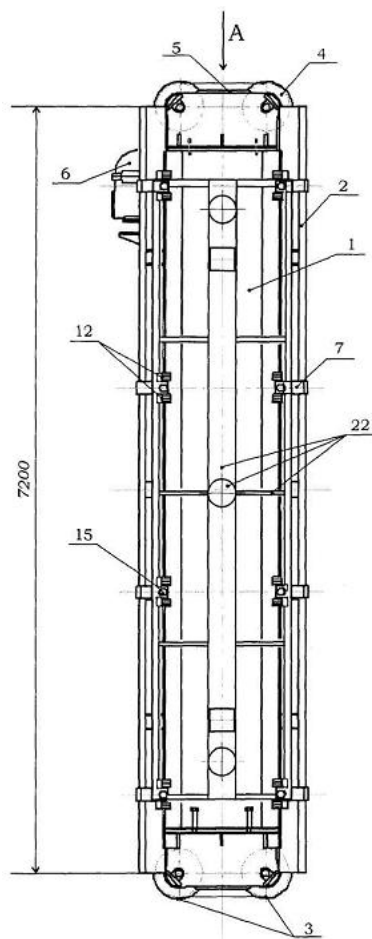
2. Пружинно-важільний механізм розведення щіток виключає можливість деформації напрямних, кронштейнів і кареток в процесі введення дверей коксової печі в пристрій для чищення.

3. Додатковий ряд роликів забезпечує стійкий рух каретки по напрямних.

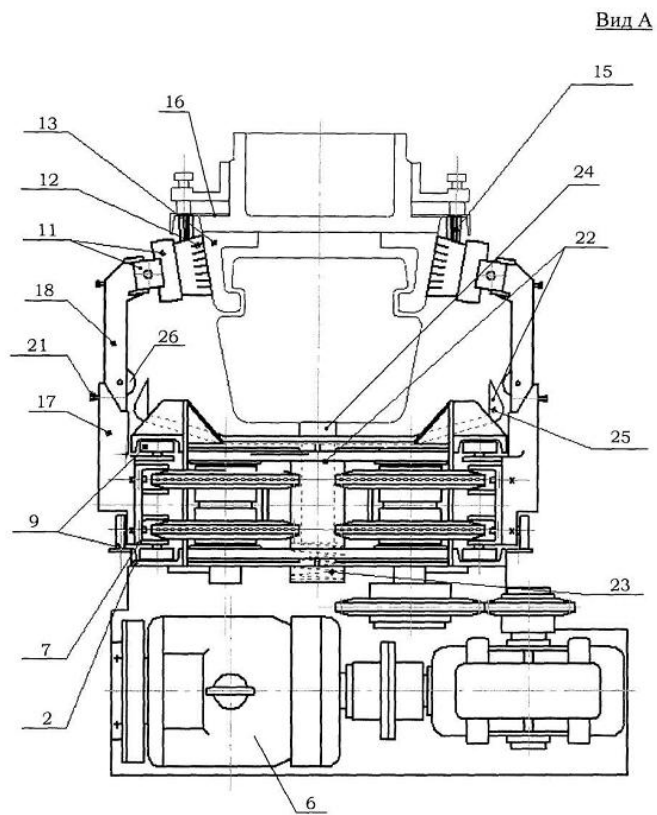
Джерела інформації:

1. Устройство для чистки уплотнительных поверхностей дверей коксовых печей [Текст]: А.с. 1214714 СССР, МПК С10В43/04 / Зайцев В.П., Тараканов О.В.. (СССР). - № 3503169/23-26; заявл. 24.09.82; опубл. 28.02.86, Бюл. № 8.

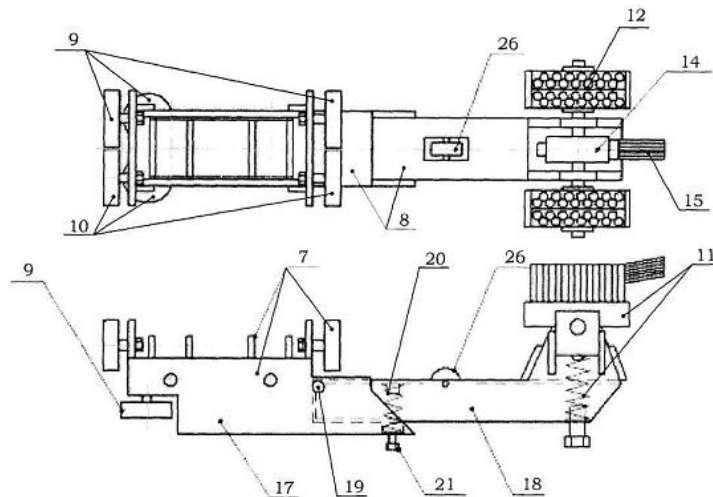
2. Ткачев В.С. Оборудование коксохимических заводов [Текст] / В.С.Ткачев, М.А. Остапенко. - М.: Металлургия, 1983.-359 с.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3