



УКРАЇНА

(19) UA (11) 93828 (13) C2
(51) МПК (2011.01)
C10B 25/14 (2011.01)
C10B 45/00
C10B 25/02 (2011.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕМОНТУ ДВЕРЕЙ КОКСОВИХ ПЕЧЕЙ

1

(21) а201004948
(22) 26.04.2010
(24) 10.03.2011
(46) 10.03.2011, Бюл.№ 5, 2011 р.
(72) БАКЛАЖЕНКО АНАТОЛІЙ СТЕПАНОВИЧ,
ЦВЕТКОВ ГЕОРГІЙ ГАВРИЛОВИЧ, СУШКО ВО-
ЛОДИМИР ЯКОВИЧ, ФЕДАК СЕРГІЙ ПАВЛОВИЧ,
КАМЕНЮКА В'ЯЧЕСЛАВ БОРИСОВИЧ, ГУЩИН
ВАЛЕРІЙ АРКАДІЙОВИЧ
(73) ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ ПО ПРОЕКТУВАН-
НЮ ПІДПРИЄМСТВ КОКСОХІМІЧНОЇ ПРОМИС-
ЛОВОСТІ "ГИПРОКОКС"
(56) UA, 24537, U, 10.07.2007
SU, 637421, 15.12.1978
SU, 1231069, A1, 15.05.1986
DE, 279816, 08.10.1928
JP, 2005048120, A, 24.02.2005
US, 4292137, 29.09.1981
GB, 149267, 27.01.1921
Креслення № 1247029 ВО. л. 3, л. 5. – «Гипро-
кокс». – 1999
(57) Пристрій для ремонту дверей коксових печей,
що містить несучу раму, закріплену шарнірно на

2

опорі, пристрій для підйому/опускання несучої ра-
ми, що включає два розташовані по обидва боки
несучої рами та шарнірно встановлені на опорі
гідроциліндри зі штоками, шарнірно з'єднаними з
несучою рамою, пристрої для підведення робочої
рідини в гідроциліндри у вигляді гнучких рукавів,
підставки, стикувальний пристрій і поворотний
пристрій, що містить гідроциліндр зі штоком-
рейкою та вал-шестірню, який **відрізняється** тим,
що гідроциліндри пристрою для підйому/опускання
несучої рами виконані телескопічними триступін-
частими плунжерно-поршневыми двосторонньої
дії, їхні штоки шарнірно з'єднані за допомогою
швидкознімних головок із цапфами, розташовани-
ми на несучій рамі, підставки виконані у вигляді
гідралічних домкратів, стикувальний пристрій
виконаний у вигляді обичайки із прорізом, яка жор-
стко встановлена зовні верхньої частини несучої
рами, і пристрою у вигляді вилки за формою про-
різу на кінці вала-шестірні поворотного пристрою,
крім того поворотний пристрій обладнаний неру-
хомо встановленою роликовою опорою, яка роз-
ташована під обичайкою стикувального пристрою.

Винахід відноситься до коксохімічної проми-
словості, а саме - до пристроїв для ремонту дверей
кокових печей.

Відомий пристрій для ремонту дверей коксо-
вих печей, що містить несучу раму, пристрій для
підйому/опускання несучої рами, підставку. При-
стрій включає лебідку із тросом, спрямовуючі бло-
ки, електродвигун із черв'ячним редуктором, що
самогальмується [див. Пільський І. Я., Непомня-
щий І. Л. Автоматизація й механізація в коксовому
виробництві. Москва, Металургія, 1965, стор. 269-
271].

Двері закріплюють у несучій рамі, пристроєм
для підйому/опускання повертають верхній кінець
рами й укладають його на підставку.

Недоліком даного пристрою є те, що воно не
передбачає поворотів несучої рами, що перебуває
в горизонтальному положенні, навколо її поздовж-
ньої вісі при проведенні повного огляду й ремонту
двері. Це погіршує умови проведення ремонту,

подовжує його тривалість і вимагає застосування
додаткових пристроїв.

Відомий пристрій для ремонту дверей коксо-
вих печей, що містить несучу раму, закріплену
шарнірно на опорі, пристрій для підйому/опускання
несучої рами, що включає гідроциліндр зі штоком,
шарнірно з'єднаним з несучою рамою. Пристрій
містить у собі несучу раму, шарнірно закріплену на
опорі за допомогою двох пар важелів, розташован-
их по її обох сторонах, і яка містить встановлену
в ній за допомогою шарнірів поворотну раму, у якій
укріплені двері [див. а. с. СРСР №1231069 від
26.01.84, МПК: C10 B25/14].

Для ремонту двері закріплюють у поворотній
рамі, яка розташована в несучій рамі, включають
гідроциліндр і за допомогою важільної системи
здійснюють підйом/опускання несучої рами. Однак
даний пристрій також не дозволяє здійснювати
поворот дверей уздовж поздовжньої осі при її го-
ризонтальному розташуванні, що перешкоджає

(13) C2

(11) 93828

(19) UA

проведенню огляду й ремонту самих дверей. Наявність двох пар важелів, розташованих по обидва боки несучої рами, і одного гідроциліндра сприяє виникненню перекосів і заклинюванню всієї важільної системи.

Відомий пристрій для ремонту дверей коксових печей, що містить несучу раму, закріплену шарнірно на опорі, пристрій для підйому/опускання несучої рами, що включає два розташовані по обидва боки несучої рами гідроциліндри зі штоками, шарнірно з'єднаними з несучою рамою, пристрої для підведення робочої рідини в гідроциліндри у вигляді гнучких рукавів, підставки, стикувальний пристрій і поворотний пристрій, що містить гідроциліндр зі штоком-рейкою, вал-шестірню. Відомий пристрій включає несучу раму, шарнірно закріплену на опорі за допомогою двох пар важелів, розташованих по її обох сторонах, і яка містить встановлену в ній за допомогою шарнірів поворотну раму, у якій укріплені двері, пристрій для підведення робочої рідини у вигляді гнучких рукавів, зроблений і для гідроциліндрів пристрою для підйому/опускання несучої рами, і для гідроциліндра поворотного пристрою, нерухомі підставки, стикувальний пристрій, розташований зовні на нижній частині поворотної рами й виконаний у вигляді жорстко закріпленого вала, який з'єднаний за допомогою шпонки з валом-шестірню поворотного пристрою, і поворотний пристрій, установлений зовні нижньої частини несучої рами [див. креол. №№ 1247029 ВО, л. 3, л. 5, «Гипрокс», 1999].

Це рішення є найбільш близьким до винаходу, що заявляється, і прийнято як найближчий аналог.

Відповідно до цього пристрою, несучу раму разом із закріпленою на ній поворотною рамою й дверима за допомогою гідроциліндрів і важільних систем опускають у горизонтальне положення та обпирають верхньою частиною рами на опору, а самі двері встановлюють по місцю на нерухомі підставки. Для проведення ремонту зворотної сторони двері несучу раму із дверима піднімають у вертикальне положення, за допомогою поворотного пристрою здійснюють поворот навколо її поздовжньої осі на 180°, а потім знову опускають на опору й підставки. При необхідності від'єднують несучу раму разом з поворотною рамою, піднімають її у вертикальне положення, а двері залишають у горизонтальному положенні на підставках.

Таким чином, здійснення підйому/опускання й повороту двері в цьому пристрої вирішується за допомогою двох рам: несучої й поворотної. Ці дві, з'єднані одна з одною, рами обмежують доступ до дверей при їх огляді і при використанні цього пристрою під час ремонту. Наявність важелів, що шарнірно з'єднують несучу раму з опорою, спричиняє заклинювання в важільній системі. Вся конструкція пристрою в цілому збільшує тривалість ремонту дверей через велику кількість проміжних операцій, наявності операцій, виконуваних у ручному режимі, і збоїв у важільній системі.

В основу винаходу, що заявляється, покладене завдання створення пристрою, який забезпечив би створення умов для проведення легкодоступного й повного ремонту дверей коксових печей, і

при цьому поліпшив би експлуатацію, ремонт і керування окремими вузлами і всім пристроєм у цілому.

Зазначений технічний результат досягається тим, що в пристрої для ремонту дверей коксових печей, що містить несучу раму, закріплену шарнірно на опорі, пристрій для підйому/опускання несучої рами, що включає два розташовані по обидва боки несучої рами та шарнірно встановлені на опорі гідроциліндри зі штоками, шарнірно з'єднаними з несучою рамою, пристрої для підведення робочої рідини в гідроциліндри у вигляді гнучких рукавів, підставки, стикувальний пристрій і поворотний пристрій, що містить гідроциліндр зі штоком-рейкою, вал-шестірню; відповідно до винаходу, що заявляється, гідроциліндри пристрою для підйому/опускання несучої рами виконані телескопічними триступінчастими плунжерно-поршневими двосторонньої дії, їхні штоки шарнірно з'єднані за допомогою швидко знімних головок із цапфами, розташованими на несучій рамі, підставки виконані у вигляді гідравлічних домкратів, стикувальний пристрій виконаний у вигляді обичайки із прорізом, яка жорстко встановлена зовні верхньої частини несучої рами, і пристрою у вигляді вилки за формою прорізу на кінці валу-шестірні поворотного пристрою, поворотний пристрій обладнаний нерухомо встановленою роликоопорою, яка розташована під обичайкою стикувального пристрою.

Відмітними ознаками пристрою, що заявляється, є:

- гідроциліндри пристрою для підйому/опускання несучої рами виконані телескопічними триступінчастими плунжерно-поршневими двосторонньої дії;
- їхні штоки шарнірно з'єднані за допомогою швидко знімних головок із цапфами, розташованими на несучій рамі;
- підставки виконані у вигляді гідравлічних домкратів;
- стикувальний пристрій виконаний у вигляді обичайки із прорізом, яка жорстко встановлена зовні верхньої частини несучої рами, і пристрою у вигляді вилки за формою прорізу на кінці валу-шестірні поворотного пристрою;
- поворотний пристрій обладнаний нерухомо встановленою роликоопорою, яка розташована під обичайкою стикувального пристрою.

Виходячи з описаного рівня техніки випливає те, що зазначені відмітні ознаки є новими.

У запропонованому пристрої немає необхідності в поворотній рамі; двері встановлюють відразу в несучу раму. Застосування телескопічних гідроциліндрів без використання важільної системи усуває можливі перекоси та заклинювання, дозволяє зробити пристрій більш компактним і швидкодіючим, але при цьому плавним у роботі, легко регульованим і керованим. Швидко від'єднання пристрою для підйому/опускання від несучої рами сприяє прискоренню процесу ремонту дверей. Домкрати, що змінюють свою висоту, дозволяють швидко здійснювати підтримку дверей при їх горизонтальному розташуванні, виключають ручну працю та забезпечують повний доступ до деталей дверей і їх футеровки. Стикувальний пристрій за-

безпечує швидке й міцне стикування з несучою рамою. Нерухомо встановлена роликоопора дозволяє утримувати обичайку стикувального пристрою в горизонтальному положенні, а її ролики забезпечують обичайці вільне прокручування. Поворотний механізм виконаний з можливістю повороту дверей на будь-який кут у проміжку від 0° до 180° . Весь пристрій у цілому забезпечує ремонт дверей при їх горизонтальному розташуванні та вільний при цьому доступ до будь-якої їх частини, скорочує число проміжних операцій і дає можливість повністю автоматизувати весь процес ремонту дверей.

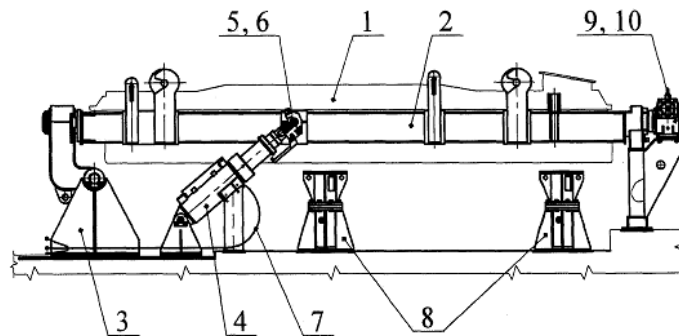
Пристрій для ремонту дверей коксових печей пояснюється малюнками, де на Фіг.1 зображений запропонований пристрій в опущеному, горизонтальному, положенні; на Фіг.2 - пристрій в піднятому, вертикальному, положенні; на Фіг.3 - пристрій, вид зверху; на Фіг.4 - вузол 1 на виду зверху на Фіг.3; на Фіг.5 - розріз А-А на вузлі 1 на Фіг.4.

Пристрій для ремонту містить двері коксових печей 1, установлені в несучій рамі 2, яка закріплена шарнірне на опорі 3, два розташовані по обидва боки несучої рами 2 телескопічні триступінчасті плунжерно-поршневі гідроциліндри 4 двосторонньої дії зі штоками, що шарнірне з'єднані за допомогою швидко знімних головок 5 і цапф 6 з несучою рамою 2, пристрої для підведення робочої рідини в гідроциліндри 4 у вигляді гнучких рукавів 7, підставки у вигляді гідравлічних домкратів 8, гідроциліндр поворотного пристрою зі штоком - рейкою 9, вал-шестірню 10, роликоопору 11, стикувальний пристрій у вигляді обичайки із прорізом 12 і пристрою у вигляді вилки за формою прорізу 13.

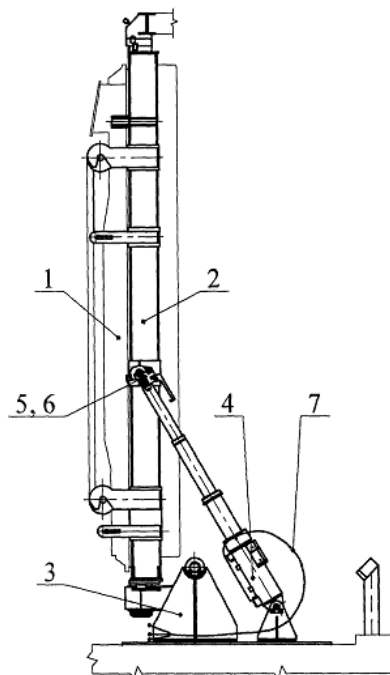
Пристрій для ремонту дверей коксових печей працює в такий спосіб.

У вихідному положенні двері коксових печей 1 установлюють у вертикально розташованій несучій рамі 2. Потім включають гідроциліндри 4 на опускання штоків. У такий спосіб переводять несучу раму 2 з вертикального положення в похиле й далі - у горизонтальне. У горизонтальному положенні обичайку із прорізом 12 вводять у контакт із пристроєм у вигляді вилки за формою прорізу 13 стикувального пристрою. Для повороту дверей 1 навколо поздовжньої осі від'єднують швидко знімні головки 5 від цапф 6, розташованих на несучій рамі 2, і відводять штоки гідроциліндрів 4 у крайнє нижнє положення. Після цього включають гідроциліндр поворотного пристрою зі штоком-рейкою 9, пускаючи в хід його вал-шестірню 10 і повертаючи зістиковану з ним несучу раму 2 із дверима 1. Повернувши двері 1 на 180° , відключають гідроциліндр поворотного пристрою зі штоком-рейкою 9, включають домкрати 8 на підйом до упору в двері 1. Потім звільняють двері 1 від несучої рами 2, знову включають домкрати 8 на підйом, підіймають двері на необхідну висоту, забезпечуючи до неї вільний доступ. Після ремонту дверей 1 для їх підйому у вертикальне положення операції роблять у зворотному порядку.

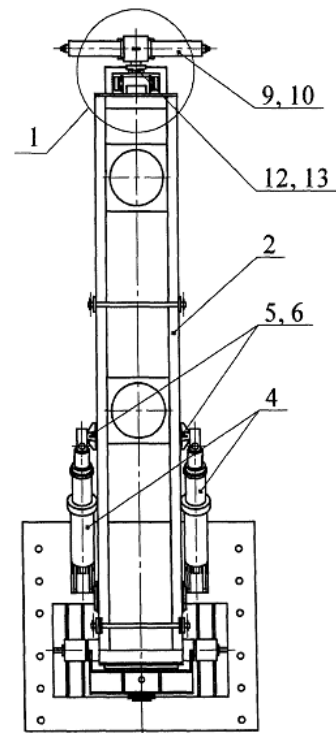
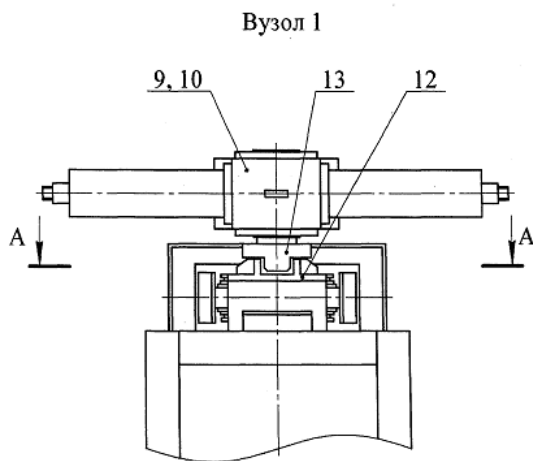
Техніко-економічні переваги пристрою для ремонту дверей коксових печей, що заявляється, забезпечують створення умов для проведення легко доступного і повного ремонту дверей коксових печей і при цьому поліпшують експлуатацію, ремонт і керування окремими вузлами і всім пристроєм у цілому.



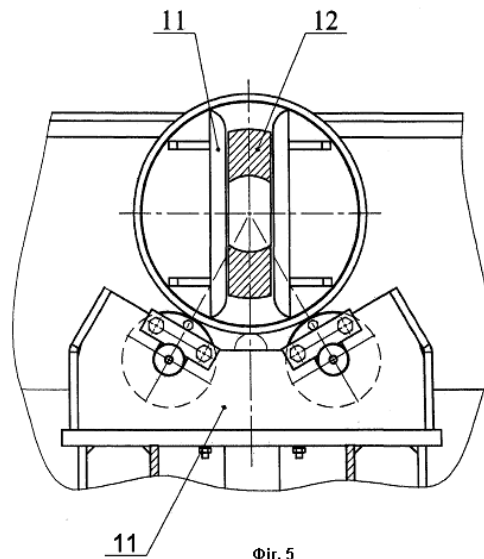
Фіг. 1



Фіг. 2

Фіг. 3
А-А

Фіг. 4



Фіг. 5