



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43598 (13) U
(51) МПК (2009)
C10B 25/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОВОРОТУ ДВЕРЕЙ КОКСОВИХ ПЕЧЕЙ

1

(21) u200902479

(22) 19.03.2009

(24) 25.08.2009

(46) 25.08.2009, Бюл.№ 16, 2009 р.

(72) КОЛЕСНИКОВ ОЛЕКСАНДР ГРИГОРОВИЧ

(73) КОЛЕСНИКОВ ОЛЕКСАНДР ГРИГОРОВИЧ

(57) Пристрій для повороту дверей коксових печей, що містить змонтовану на основі поворотну раму з пристосуваннями для кріплення дверей, що підлягають ремонту, і засоби для повороту рами з вертикального положення в горизонтальне і навпаки, який **відрізняється** тим, що пристрій забезпечений U-подібною балкою, шарнірно закріпленою на опорах основи з можливістю повороту довкола горизонтальної осі, при цьому поворотна

2

рама встановлена на вказаній балці з можливістю обертання довкола подовжньої осі, а засоби для повороту рами з вертикального положення в горизонтальне і навпаки виконані у вигляді розташованих по обидві сторони поворотної рами двох тяг, шарнірно сполучених вгорі з боковинами поворотної рами, а внизу - з гайками, рухливо зчленованими з гвинтами, які встановлені в горизонтальних напрямних, закріплених на майданчику, і з'єднані з колесами черв'ячних механізмів, черв'яки яких з'єднані між собою і з приводом, причому для обертання поворотної рами в горизонтальному положенні довкола подовжньої осі верхні ділянки вказаних тяг виконані поворотними для виводу їх з шарнірного з'єднання з поворотною рамою.

Корисна модель відноситься до допоміжного устаткування коксових батарей, а саме до пристроїв для повороту дверей коксових печей, які можуть бути використані на станціях для ремонту і оновлення дверей коксових печей.

У процесі експлуатації двері коксових печей піддаються значним термічним і динамічним навантаженням, які негативно впливають на основні вузли і деталі дверей, наводячи їх до поломки і зносу.

Такий стан дверей коксових печей знижує ефективність процесу коксування, зменшуючи продуктивність коксових печей, і погіршує умови праці обслуговуючого персоналу. Тому для нормальних умов експлуатації коксових печей несправні двері коксових печей, дефекти яких не можуть бути усунені на місці, виводять з експлуатації і направляють на станцію для їх оновлення і ремонту.

Станція ця розташована на кінцевому майданчику коксової батареї і оснащена з машинного і коксового боку коксової батареї пристроями для повороту дверей з вертикального положення в горизонтальне при їх ремонті і обслуговуванні.

З патентної і науково-технічної інформації відомі пристрої для повороту дверей коксових печей, які відрізняються в основному конструктивним виконанням поводів пристроїв для повороту дверей коксових печей.

Відомий, наприклад, пристрій для повороту дверей коксових печей, що містить несучу раму, яка встановлена на майданчику станції для ремонту дверей з можливістю повороту з вертикального положення в горизонтальне. На несучій рамі за допомогою кронштейнів встановлена поворотна рама, яка обладнана крюками для кріплення дверей і черв'ячним механізмом для її обертання довкола подовжньої осі. Для повороту і фіксації несучої рами, з вертикального положення в горизонтальне і навпаки пристрій забезпечений засобами для повороту. Останні виконані у вигляді лебідки, троса якої, огинаючи блоки, закріплені на верхній частині несучої рами, і фіксатора вертикального положення несучої рами.

Для ремонту і оновлення дверей, останню за допомогою коксовиштовхувача або дверезйомної машини переміщують на станцію для ремонту дверей і встановлюють на крюках поворотної рами пристроєм. Потім звільняють фіксатор вертикального положення несучої рами, включають лебідку, троса якої, змотуючись з барабана, опускають несучу раму, з поворотною рамою і дверима в горизонтальне положення для виконання ремонту. В процесі виконання ремонтних робіт при необхідності поворотну раму з дверима обертають довкола її подовжньої осі від 0° до 360° за допомогою черв'ячного механізму (див. опис винаходу до авто-

(13) U

(11) 43598

(19) UA

рського свідоцтва SU № 637421, МПК C10B 45/00, опубл. 15.12.78 р.)

Пристрій такої конструкції, як показав досвід експлуатації, недостатньо забезпечує безпеку і нормальні умови виконання ремонтних робіт. Обумовлено це тим, що троса лебідки, що утримують несучу раму, з ремонтуємих дверима після її повороту, розташовані над цими дверима і створюють певні незручності і утруднення обслуговуючому персоналу продуктивно і якісно виконувати ремонтні роботи.

Відомий також пристрій для повороту дверей коксових печей, який по технічній суті найбільш близький до пристрою, що заявляється.

Пристрій цей містить змонтовані на майданчику станції для ремонту дверей вертикальну раму для прийому дверей, що підлягають ремонту, яка встановлена з можливістю обертання довкола вертикальної осі, поворотну раму з пристосуваннями для кріплення дверей, яка встановлена з можливістю повороту з вертикального положення в горизонтальне і навпаки, і засоби для повороту рами, які виконані у вигляді двох телескопічних гідроциліндрів, які розташовані по обоє сторони поворотної рами, при цьому корпуси їх шарнірно закріплені на майданчику станції для ремонту, а штоки шарнірно сполучені з поворотною рамою.

Для ремонту дверей, останню за допомогою машини, обслуговуючої коксові печі при видачі коксу, встановлюють на вертикальній рамі, яку надалі повертають на 180° і встановлюють напроти поворотної рами. Потім включають телескопічні гідроциліндри, які повертають поворотну раму з горизонтального положення у вертикальне для прийому дверей. Після установки і кріплення дверей на поворотній рамі повторно включають телескопічні гідроциліндри, які повертають раму з дверима з вертикального положення в горизонтальне для проведення надалі необхідного ремонту дверей коксової печі (див. опис корисної моделі до патенту DE №1753229U, МПК C10B 25/14, опубл. 03.10.1957).

Пристрій такої конструкції до певної міри усуває недоліки вищеописаного пристрою, але він недостатньо ефективний при експлуатації, оскільки при виконанні ремонту дверей потрібна додаткова операція по переводу поворотної рами з горизонтального положення у вертикальне.

Крім того, вживання телескопічних гідроциліндрів вимагає наявності гідравлічної системи, що включає резервуар для масла, гідроаккумулятор, запірну арматуру, регулюючі пристрої і систему трубопроводів. Все це в цілому підвищує капітальні і експлуатаційні витрати при будівництві і експлуатації станцій для ремонту дверей.

У основу корисної моделі, що заявляється, покладена задача удосконалити відомий пристрій для повороту дверей коксових печей, яке дозволило б шляхом виконання нових засобів для повороту рами підвищити ефективність пристрою і скоротити при цьому капітальні і експлуатаційні витрати.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для повороту дверей коксових печей, що містить змонтовану на основі поворотну раму з

пристосуваннями для кріплення дверей, що підлягають ремонту, і засоби для повороту рами з вертикального положення в горизонтальне і навпаки, згідно корисної моделі, забезпечено U-подібною балкою, шарнірно закріпленою на опорах основи з можливістю повороту довкола горизонтальної осі, при цьому поворотна рама встановлена на вказаній балці з можливістю обертання довкола подовжньої осі, а засоби для повороту рами з вертикального положення в горизонтальне і навпаки виконані у вигляді розташованих по обоє сторони поворотної рами двох тяг, шарнірно сполучених вгорі з боковинками поворотної рами, а внизу з гайками, рухливо зчленованими з гвинтами, які встановлені в горизонтальних напрямних, закріплених на майданчику, і з'єднані з колесами черв'ячних механізмів, черв'яки яких з'єднані між собою і з приводом, причому для обертання поворотної рами в горизонтальному положенні довкола подовжньої осі верхні ділянки вказаних тяг виконані поворотними для виводу їх з шарнірного з'єднання з поворотною рамою.

Пропоноване технічне рішення пристрою для повороту дверей коксових печей при їх ремонті дозволяє ефективніше виконувати операції ремонту дверей. Досягається це за рахунок вживання U-подібної балки, яка дозволяє повертати поворотну раму як довкола горизонтальної осі, займаючи вертикальне або горизонтальне положення, так і обертати її довкола подовжньої осі, а також нового конструктивного виконання засобів для повороту рами з вертикального положення в горизонтальне і навпаки, яке додатково забезпечує скорочення капітальних і експлуатаційних витрат при будівництві і експлуатації станцій для оновлення і ремонту дверей коксових печей.

Далі суть корисної моделі буде детально розкрита на конкретному прикладі її виконання, а також кресленнями, що додаються, де:

на Фіг. 1 зображений загальний вид пристрою для повороту дверей коксових печей, вид спереду; на Фіг. 2-те ж, вид збоку; на Фіг. 3-те ж в аксонометричній проекції; на Фіг. 4-перетин А-А на Фіг. 1; на Фіг. 5-перетин Б-Б на Фіг. 2.

Пристрій для повороту дверей коксових печей (див. Фіг. 1, 2 і 3) містить закріплену на майданчику 1 станції для ремонту дверей основу 2, на якій закріплені опори 3 і 4, U-подібному балку 5, яка за допомогою шарнірів 6 і 7 закріплена на опорах 3 і 4, відповідно, з можливістю повороту довкола горизонтальної осі, поворотну раму 8, яка за допомогою шарніра 9 закріплена на U-подібній балці 5 з можливістю обертання довкола подовжньої осі 10, пристосування для кріплення ремонтуємих дверей на поворотній рамі 8, включаючи закріплені на боковинках поворотної рами 8 крюки 11 і 12 і планки 13 і 14, в пазах яких встановлені фіксуючі стержні 15 і 16, і засоби для повороту рами 8 з вертикального положення в горизонтальне і навпаки. Засоби ці (див. 1 і 3) виконані у вигляді розташованих по обоє сторони поворотної рами двох тяг 17 і 18, які вгорі шарнірно сполучені з осями 19 і 20, консольно закріпленими на боковинах поворотної рами 8 (див. Фіг. 5), а внизу на гайках 21 і

22 (див. Фіг. 3). останні рухливо сполучені з гвинтами 23 і 24, встановленими у відповідних горизонтальних напрямних 25 і 26, які за допомогою поперечних балок 27 закріплені на основі 2 і майданчику 1. У свою чергу гвинти 23 і 24 з'єднані з колесами черв'ячних механізмів 28 і 29, встановлених на основі 2. При цьому черв'яки їх за допомогою валу 30 з'єднані між собою, а також з електропроводом 31.

Для виведення тяг 17 і 18 з шарнірного з'єднання з поворотною рамою 8 при її обертанні довкола подовжньої осі в горизонтальному положенні верхні ділянки 32 і 33 цих тяг виконані поворотними і забезпечені фіксаторами 34, а осі 19 і 20 мають ділянки з гвинтовою нарізкою і спеціальні гайки 35 з отворами для шплінтів 36 (див. Фіг. 2 і 5).

Пристрій забезпечений також опорою 37 для обертання поворотної рами 8 довкола подовжньої осі в горизонтальному положенні (див. Фіг. 1, 3 і 4). Опора 37 містить корпус, на якому змонтовані опорні ролики 38, що взаємодіють з порожнистим циліндром 39, закріпленим на верхній торцевій поверхні 40 поворотної рами 8, черв'ячний механізм 41 з напівмуфтою 42, що взаємодіє з пазами, виконаними усередині порожнистого циліндра 39, і знімний крутенець 43 для ручного обертання черв'ячного механізму 41 і, відповідно, поворотної рами 8 довкола подовжньої осі 10 при ремонті дверей коксових печей.

Крім того, для фіксації вертикального положення поворотної рами 8 пристрій додатково забезпечений упором 44, який закріплений на верхній ділянці станції для ремонту дверей (див. Фіг. 1, 2 і 3).

Для управління роботою пристрій забезпечений пускорегулювальною апаратурою, що включає пульт управління (на кресленні не показаний) кінцевий вимикач 45, встановлений на опорі 37 для блокування електропроводу 31 при ручному обертанні черв'ячних механізмів 28, 29 і 41, кінцевий вимикач 46, встановлений на упорі 44 для відключення електропроводу 31 при установці поворотної рами 8 в горизонтальне положення.

Пристрій для повороту дверей коксових печей працює таким чином.

У початковому положенні (див. Фіг. 1 і 3) поворотна рама 8 пристрою знаходиться у вертикальному положенні, фіксувальні стержні 15 і 16 вийняті з пазів планок 13 і 14.

Для ремонту дверей коксових печей (на кресленні не показано), наприклад, машинної сторони коксової батареї коксовиштовхувачем (на кресленні не показаний) переміщує двері у бік станції

для ремонту дверей коксових печей і встановлює напроти поворотної рами 8. Потім дверезйомним пристроєм встановлюють двері на крюках 11 і 12 і фіксують її стержнями 15 і 16, які встановлюють в пазах планок 13 і 14.

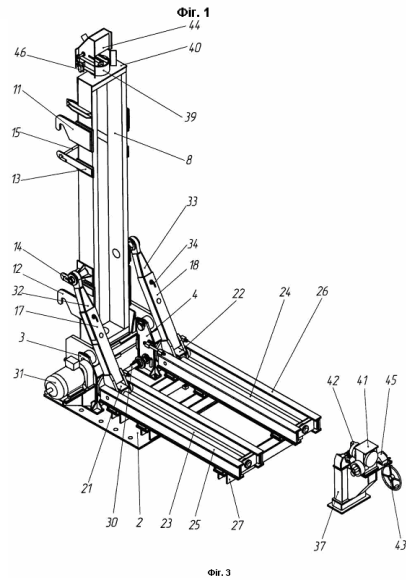
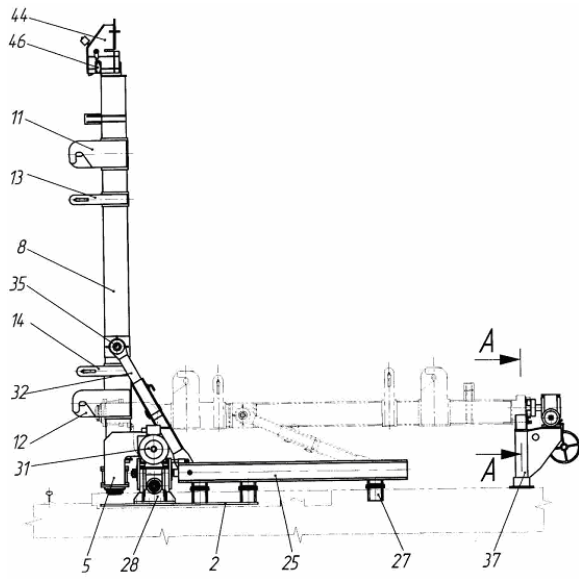
Надалі для ремонту дверей включають електроповід 31, який через черв'ячні механізми 28 і 29 повідомляє обертання гвинтами 23 і 24. Останні обертаючись, переміщують гайки 21 і 22, які при цьому повертають тяги 17 і 18 довкола осей 19 і 20 і, відповідно, повертають раму 8 з вертикального положення в горизонтальне до контакту циліндра 39 з роликами 38 опори 37. Після чого спрацьовує встановлений в корпусі 37 кінцевий вимикач (на кресленні не показаний), який відключає електроповід 31. Після цього, при необхідності, здійснюють ремонт затворів ригелів і планірних дверцець дверей коксової печі (на кресленні не показано).

Для ремонту футерівки і ущільнюючої системи дверей (на кресленні не показано) поворотну раму 8 обертають довкола подовжньої осі 10. Для цього (див. Фіг. 5) згвинчують гайки 35 з осей 19 і 20, знімають фіксатори 34 і повертають верхні ділянки 32 і 33 тяг 17 і 18 в різні боки, виводячи їх з шарнірного з'єднання з осями 19 і 20. Після цього, (див. Фіг. 4) знімають крутенець 43 з важеля кінцевого вимикача 45, який блокує електроповід 31, встановлюють його на валу черв'ячного механізму 41 і здійснюють його обертання. При цьому напівмуфта 42, будучи в зачепленні з пазом циліндра 39, повертає поворотну раму 8 уздовж подовжньої осі 10 на необхідний кут, зручний для ремонту дверей, наприклад, 180°.

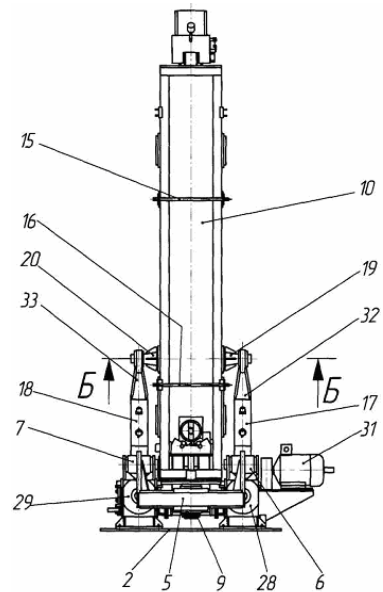
Після закінчення ремонту дверей поворотну раму 8 обертанням крутенця 43, як викладено вище, повертають на 180°, і встановлюють у початкове горизонтальне положення.

Потім поворотну раму 8 встановлюють у початкове вертикальне положення. Для цього повертають верхні ділянки 32 і 33 тяг 17 і 18 у бік боковин поворотної рами 8, сполучають їх з осями 19 і 20 і фіксують їх положення фіксаторами 34, а також гайками 35 і шплінтами 36 (див. Фіг. 5). Потім включають на зворотне обертання електроповід 31, який, обертаючи черв'ячні механізми 28 і 29 і, відповідно, гвинти 23 і 24, переміщує гайки 21 і 22 у зворотному напрямі. При цьому тяги 17 і 18, обертаючись довкола осей 19 і 20, переміщують поворотну раму 8 і встановлюють її у вертикальне положення, при якому циліндр 39, стосуючись упору 44, впливає на важіль кінцевого вимикача 46, який відключає електроповід 31.

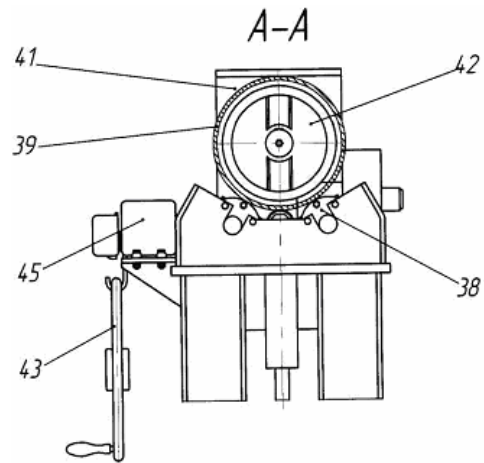
Надалі відремонтовані двері коксової печі за допомогою коксовиштовхувача (на кресленні не показано) знімають з поворотної рами 8 і переміщують до пристрою для зберігання дверей коксових печей, встановлюючи їх у вільну комірку (на кресленні не показано).



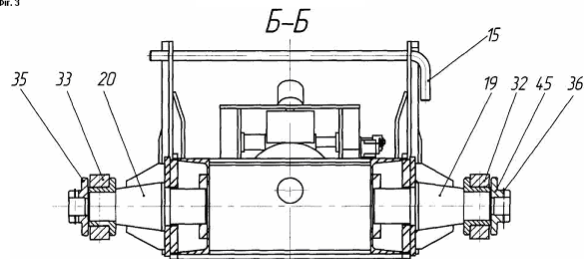
Фиг. 3



Фиг. 2



Фиг. 4



Фиг. 5