



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24537 (13) U
(51) МПК (2006)
C10B 25/00
C10B 45/00

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) u200613091
(22) 11.12.2006
(24) 10.07.2007
(46) 10.07.2007, Бюл. № 10, 2007 р.
(72) Колесников Олександр Григорович, Синьков Олександр Григорович
(73) ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО ІНЖЕНЕРНИЙ ЦЕНТР "КОКС-КОМПЛЕКС"
(57) Пристрій для повороту дверей коксових печей, що містить візок, рухомо встановлений в горизонтальних напрямних, привід для обертально-поступального переміщення візка, несучу раму,

2

встановлену з можливістю повороту з вертикального положення в горизонтальне, привід для повороту несучої рами і поворотну раму з крюками для кріплення дверей коксових печей, яка встановлена у несучій рамі з можливістю обертання навколо вертикальної осі, який **відрізняється** тим, що додатково містить опору, встановлену на візку з можливістю обертання навколо вертикальної осі, при цьому на опорі шарнірно закріплена несуча рама і встановлений привід для її повороту, а поворотна рама забезпечена знімною касетою для дверей коксових печей.

Корисна модель відноситься до допоміжного устаткування коксових батарей, а саме до пристроїв для повороту дверей коксових печей при їх оновленні і ремонті.

В процесі експлуатації коксових батарей двері коксових печей піддаються значним термічним і динамічним навантаженням, на їх робочих поверхнях (ущільнююча рамка, корпус дверей і футерівка) відбувається конденсація кам'яновугільної смоли, яка, тверднучи, утворює різні вуглецеві відкладення. Все це в цілому порушує герметичність камер коксування і, як наслідок, відбувається витік газів коксування в навколишнє середовище. При цьому знижується ефективність процесу коксування, зменшується продуктивність коксових печей і погіршуються 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, яка розташована на кінцевій площадці коксової батареї.

Станція ця оснащена пристроями для прийому дверей коксових печей, відповідно, з машинної і коксової сторін коксової батареї, повороту їх з вертикального положення в горизонтальне і укладання на опорні тумби для подальшого ремонту і обслуговування.

Відомо, наприклад, пристрій для повороту дверей коксових печей, який містить несучу раму,

шарнірно встановлену на кінцевій площадці коксової батареї за допомогою горизонтальної осі. На несучій рамі за допомогою кронштейнів встановлена поворотна рама з крюками для кріплення дверей і черв'ячним механізмом для її обертання навколо подовжньої осі. Для повороту і фіксації несучої рами з вертикального положення в горизонтальне і навпаки пристрій забезпечений засобами для повороту, які виконані у вигляді встановленої на кінцевій площадці лебідки, троса якої, огинаючи блоки, закріплені на верхній частині несучої рами, і фіксатором вертикального положення несучої рами.

Для ремонту дверей, останню за допомогою коксовиштовхувача або машини дверезйомної встановлюють на крюках поворотної рами. Потім звільняють фіксатор вертикального положення, включають лебідку, троса якої, змотуючись з барабана, опускають несучу раму з поворотною рамою і дверями в горизонтальне положення. При виконанні ремонту дверей поворотну раму з дверями за допомогою черв'ячного механізму повертають навколо подовжньої осі поворотної рами [див. опис винаходу до авторського свідоцтва SU №637421, МПК C10B 45/00, опубл. 15.12.78].

Як показав досвід експлуатації, пристрій такої конструкції недостатньо забезпечує нормальні умови, у тому числі і безпеку, виконання огляду і ремонту дверей коксових печей. Обумовлено це тим, що троса, що утримують несучу раму з ремо-

UA (19)
(11) 24537
(13) U

нтуємими дверми після її повороту, розташовані над цими дверми і створюють певні незручності і утруднення обслуговуючому персоналу продуктивно виконувати ремонтні роботи.

Відомий також пристрій для повороту дверей коксових печей з метою їх оновлення і ремонту, який по технічній суті найбільш близький до пристрою, що заявляється.

Пристрій цей містить візок, рухомо встановлений в горизонтальних напрямних, які закріплені на кінцевій площадці коксової батареї, встановлений на візку привід для вертко - поступного переміщення її у вказаних напрямних, несучу раму, яка за допомогою горизонтальної осі шарнірно закріплена на візку, встановлений на візку привід для повороту несучої рами з вертикального положення в горизонтальне і поворотну раму з крьками для кріплення дверей коксових печей, яка встановлена в несучій рамі з можливістю обертання навколо вертикальної осі.

Привід для повороту несучої рами виконаний у вигляді двох черв'ячно - гвинтових редукторів, черв'ячні пари яких мають загальний привід, а гвинти шарнірно сполучені з боковинами несучої рами [див. опис винаходу до патенту DE №2142706, МПК C10B 25/14, опубл. 06.07.78р.].

Пристрій такої конструкції до певної міри усуває недоліки вищеприписаного пристрою, але він, як і вищеприписаний, використовується для повороту дверей коксових печей на кожній стороні коксової батареї тобто на машинній і на коксовій. Тому пристрої такого типу недостатньо ефективні в експлуатації і збільшують капітальні і експлуатаційні витрати, відповідно, при будівництві коксової батареї і при обслуговуванні і ремонті пристроїв.

У основу корисної моделі покладена задача, удосконалити відомий пристрій для повороту дверей коксових печей, яке дозволило б розширити його технологічні можливості, тобто використовувати один пристрій для повороту дверей на машинній і коксовій сторонах коксової батареї, і, тим самим, підвищити ефективність пристрою і скоротити капітальні і експлуатаційні витрати.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для повороту дверей коксових печей, що містить візок, рухомо встановлений в горизонтальних напрямних, привід для вертко - поступного переміщення візка, несучу раму, встановлену з можливістю повороту з вертикального положення в горизонтальне, привід для повороту несучої рами і поворотну раму з крьками для кріплення дверей коксових печей, яка встановлена в несучій рамі з можливістю обертання навколо вертикальної осі, забезпечено опорою, встановленою на вказаному візку з можливістю обертання навколо вертикальної осі, при цьому на вказаній опорі шарнірно закріплена несуча рама і встановлений привід для її повороту, а поворотна рама забезпечена знімною касетою для дверей коксових печей.

Пропоноване технічне рішення пристрою для повороту дверей коксових печей розширює його технологічні можливості, що дозволяє використовувати один пристрій для повороту дверей коксових печей, як машинної сторони, так і коксової сторони батареї. Досягається це за рахунок шар-

нірного кріплення несучої рами і установки приводу для її повороту на опорі, встановлений на візку з можливістю обертання навколо вертикальної осі, а також наявності знімної касети для дверей коксових печей, що встановлюється в поворотній рамі. Внаслідок чого підвищується ефективність роботи пристрою і скорочуються капітальні і експлуатаційні витрати при будівництві і експлуатації коксової батареї.

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 збоку;

на Фіг.2 - те ж, вид А на Фіг.1;

на Фіг.3 - те ж, вид Б на Фіг.1;

на Фіг.4 - розріз В - В на Фіг.1.

Пристрій для повороту дверей коксових печей (див. Фіг.1, 2, 3 і 4) містить візок 1, який за допомогою ходових роликів 2 рухомо встановлена в напрямних 3 і 4, привід для обертально-поступального переміщення візка 1, опору 5, яка встановлена на візку 1 з можливістю обертання навколо вертикальної осі 6, привід для обертання опори 5, несучу раму 7, яка за допомогою горизонтальної осі 8 шарнірно закріплена на опорі 5, привід для повороту несучої рами 7 з вертикального положення в горизонтальне і навпаки, встановлений на опорі 5, поворотну раму 9 з крьками 10 і 11, яка встановлена в несучій рамі 7 на опорах 12 і 13 з можливістю повороту навколо вертикальної осі 14 і забезпечена фіксатором, встановленим в нижній її частині (на кресленні не показаний), і знімну касету 15, яка встановлюється в поворотній рамі 9 і утримується фіксаторами 16, змонтованими на вертикальних боковинах поворотної рами 9.

Привід для обертально-поступального переміщення візка 1 (див. Фіг.4) виконаний у вигляді ланцюгових передач, що включають ланцюги 17 і 18, які встановлені в натягнутому положенні уподовж напрямних 3 і 4 з внутрішньої їх сторони, обводні зірочки 19, 20, 21 і 22, які встановлені на валах відповідних підшипникових вузлів 23, 24, 25 і 26, закріплених по краях візка 1 співісно з його ходовими роликками 2, і приводні зірочки 27 і 28, які встановлені на відповідних приводних валах 29 і 30, сполучених за допомогою муфт 31 і 32 з тихохідним валом 33 черв'ячного редуктора 34. При цьому ланцюги 17 і 18 огинають відповідні обводні зірочки 19, 20, 21 і 22 знизу, а приводні зірочки 27 і 28 - зверху.

Привід для обертання опори 5 (див. Фіг.2 і 4) виконаний у вигляді зубчатої передачі, що включає зубчатий вінець 35, який закріплений на нижньому кільці 36 шарикопідшипника, встановленого на візку 1 по осі 6, і шестерню 37, яка закріплена на тихохідному валу мотор-редуктора 38, встановленого на опорі 5.

Привід для повороту несучої рами 7 (див. Фіг.1, 2 і 3) виконаний у вигляді встановлених на опорі 5 двох черв'ячно-гвинтових редукторів 39 і 40, черв'ячні пари яких за допомогою муфт 41 і 42 сполучені з валом електродвигуна 43, а гвинти 44 і 45 гвинтових пар шарнірно сполучені з бічними стінками несучої рами 7.

Крім того, для фіксації положення дверей 46 коксової печі (див. Фіг.1 і 3) на поворотній рамі 9 закріплені кронштейни 47 і 48 з отворами для установки в останніх відповідних пальців 49 і 50, які закріплені за допомогою ланцюгів 51 і 52 на поворотній рамі 9.

Для управління роботою приводами пристрій забезпечений пускорегулювальною апаратурою, що включає пульт управління, кінцеві вимикачі, лінійки - упори (на кресленні не показані).

Пристрій для повороту дверей коксових печей працює таким чином.

У початковому положенні несуча рама 7 знаходиться у вертикальному положенні і, в залежності, з якого боку батареї (машинної або коксової) приймаються двері 46 для ремонту, розташована в крайньому лівому положенні (див. Фіг.1 і 3), або в крайньому правому положенні (на кресленні не показано). При цьому пальці 49 і 50 вийняті з отворів кронштейнів 47 і 48 і знаходяться за допомогою ланцюгів 51 і 52 в підвішеному положенні на поворотній рамі 9.

Для ремонту дверей 46 коксової печі, наприклад, машинної сторони коксової батареї коксовиштовхувач (на кресленні не показаний) переміщує двері 46 до несучої рами 7 пристрою і встановлює їх на крюках 10 і 11 поворотної рами 9. Потім пальці 49 і 50 встановлюють в отворах кронштейнів 47 і 48, фіксуючи, таким чином, двері 46 в поворотній рамі 9 і касеті 15 на несучій рамі 7.

Надалі для виконання ремонту дверей 46 вмикають привід переміщення візка 1, черв'ячний редуктор 34 (див. Фіг.4) якого через муфти 31 і 32 і вали 29 і 30 передає обертання приводним зірочкам 27 і 28. Останні, взаємодіючи з ланцюгами 17 і 18, переміщують візок 1 з опорою 5 і тримальною рамою 7 в напрямних 3 і 4 і встановлюють несучу раму 7 з дверями 46 напроти опорних тумб (на кресленні не показані). Потім повертають опору 5 з тримальною рамою 7 і дверями 46 навколо осі 6. Для цього вмикають мотор-редуктор 38, який передає обертання шестерні 37. Остання, взаємодіючи із зубчатим вінцем 35, повертає опору 5 з тримальною рамою 7 на 90° і встановлює останню по осі вказаних опорних тумб.

Після цього здійснюють поворот несучої рами 7 з дверями 46 з вертикального положення в гори-

зонтальне. Для цього вмикають електродвигун 43, який через муфти 41 і 42 передає крутильний момент черв'ячно-гвинтовим редуктором 39 і 40. Останні через черв'ячні пари обертають гайки гвинтових пар і таким чином синхронно переміщують гвинти 44 і 45, які повертають несучу раму 7 навколо осі 8 в горизонтальне положення, укладаючи касету 15 з дверми 46 на вказані опорні тумби. Потім виводять затвори ригелів дверей із зачеплення з крюками 10 і 11, пальці 49 і 50 з отворів кронштейнів 47 і 48, а фіксатори 16 із зачеплення з касетою 15. Після цього несучу раму 7 з поворотною рамою 9 та касетою 15 повертають у вертикальне положення, звільняючи простір для виконання ремонту системи, ущільнювача, і футерівки дверей 46.

Для ремонту затворів ригелів і планирних дверей 46, перед поворотом несучої рами 7 в горизонтальне положення виводять із зачеплення фіксатор (на кресленні не показаний) поворотної рами 9 і повертають останню на 180°, фіксуючи її положення. Після чого повернуті двері 46 з касетою 15 укладають, як описано вище, в горизонтальне положення на площадці, при цьому фіксатори 16 виводять із зачеплення з касетою 15.

Після виконання ремонту дверей 46 несучу раму 7 з поворотною рамою 9 повертають в горизонтальне положення, касету 15 з відремонтованими дверями 46 встановлюють і фіксують в поворотній рамі 9 і в зворотній послідовності пристрій з відремонтованими дверями 46 повертають в початкове положення. Потім пальці 49 і 50 виводять з отворів кронштейнів 47 і 48, а коксовиштовхувач (на кресленні не показаний) виводить затвори ригелів з крюків 10 і 11, знімає двері 46 і переміщує їх до пристрою для зберігання дверей, встановлюючи їх у вільний осередок вказаного пристрою (на кресленні не показано).

Для ремонту дверей коксової сторони батареї пристрій за допомогою візка 1 переміщують в напрямних 3 і 4 на коксову сторону батареї, а опору 5 з тримальною рамою 7, поворотною рамою 9 і касетою 15 повертають на 180°, встановлюють в початкове положення і цикл роботи пристрою повторюється.

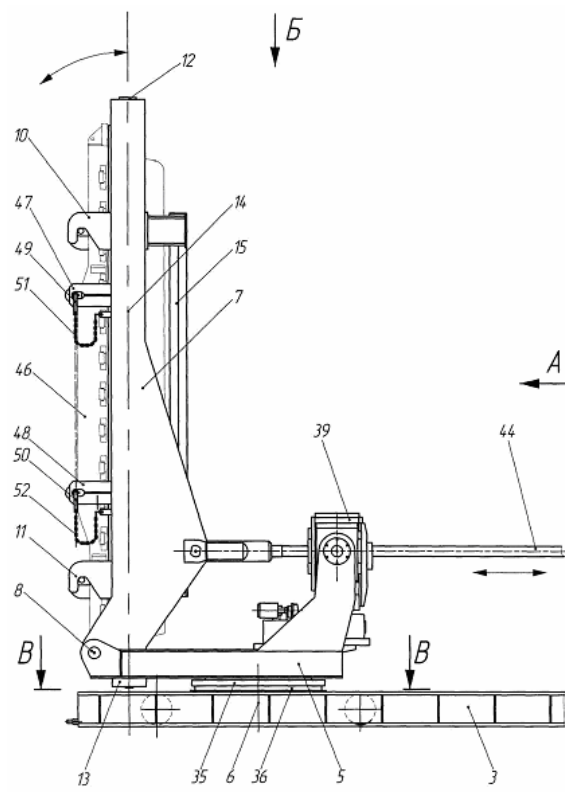


Fig. 1

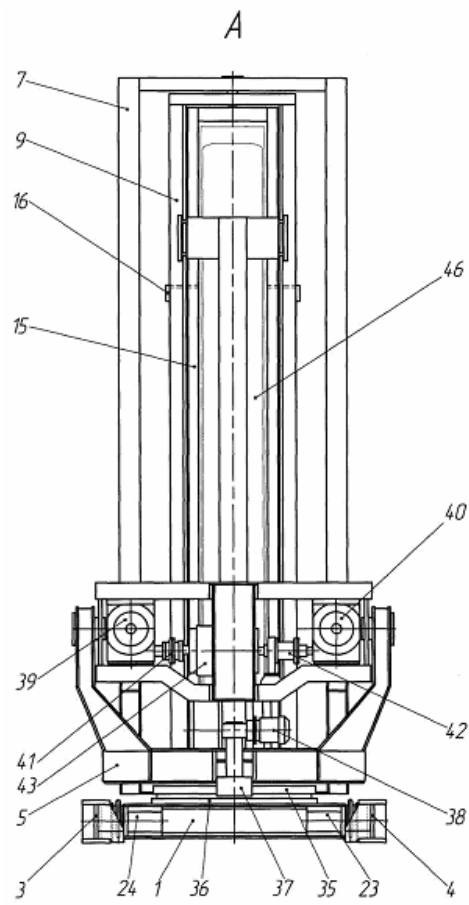
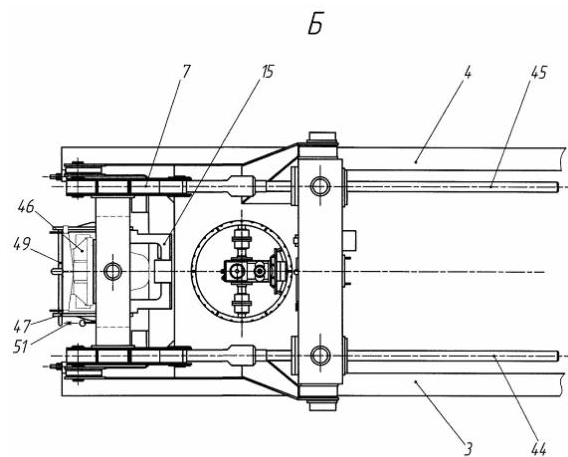
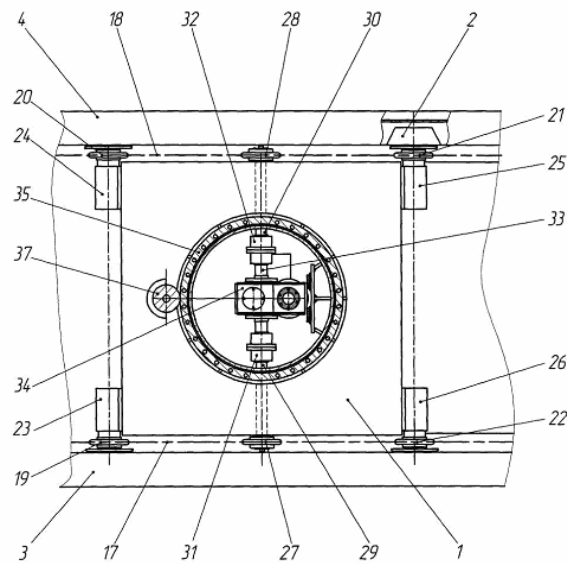


Fig. 2



Фиг. 3
Б-Б



Фиг. 4