



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97160** (13) **C2**
(51) МПК (2011.01)
C10B 25/12 (2006.01)
C10B 43/00
C10B 45/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ДВЕРЕЙ І РАМ КОКСОВИХ ПЕЧЕЙ

1

(21) а201001627
(22) 16.02.2010
(24) 10.01.2012
(46) 10.01.2012, Бюл.№ 1, 2012 р.
(72) КОЛЕСНИКОВ ОЛЕКСАНДР ГРИГОРОВИЧ,
ГУЩИН ВАЛЕРІЙ АРКАДІЙОВИЧ, ДЕНЩИКОВ
ВОЛОДИМИР ВІКТОРОВИЧ
(73) ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО ІНЖЕНЕРНИЙ
ЦЕНТР "КОКС-КОМПЛЕКС"
(56) UA 15013 U, 15.06.2006
UA 18807 U, 15.11.2006
SU 1416506 A1, 15.08.1988
DE 2144949 A, 15.03.1973
US 3146475 A, 01.09.1964
(57) Пристрій для обслуговування дверей і рам
коксових печей, що містить механізми відкривання
(закривання) дверей і чищення рам коксових пе-
чей, які розташовані по обидві сторони коксонап-
рямного пристрою машини дверезнімальної або
виштовхуючого пристрою коксовиштовхувача і

2

поворотно змонтовані на стійках, які рухливо вста-
новлені за допомогою ходових візків у верхніх і
нижніх напрямних, закріплених на металоконстру-
кції пристрою впоперек його подовжньої осі, і ме-
ханізм чищення дверей коксових печей, який рух-
ливо встановлений в напрямних, закріплених на
металоконструкції пристрою паралельно його по-
довжньої осі, з боку механізму відкривання (закри-
вання) дверей коксових печей, який **відрізняється**
тим, що стійки, які несуть механізми відкривання
(закривання) дверей і чищення рам коксових пе-
чей, і ходові візки, що встановлені в верхніх на-
прямних, сполучені між собою за допомогою шар-
нірів з горизонтальними осями, розташованими
впоперек подовжньої осі пристрою, при цьому ни-
жні частини вказаних стійок забезпечені роликками
з вертикальними осями обертання, які встановлені
в нижніх напрямних з бічними регулювальними
прокладками.

Вінахід належить до устаткування коксових
батарей з горизонтальними камерами коксування,
а конкретніше до пристрою для обслуговування
дверей і рам коксових печей, і може бути викорис-
тано на машинах, обслуговуючих коксові печі на
машинній і коксовій сторонах коксової батареї (ко-
ксовиштовхувачі, машини дверезнімальні).

Сучасні машини, обслуговуючі коксові батареї
при розвантаженні готового коксу в гасильні ваго-
ни, обладнані пристроями для обслуговування
дверей і рам коксових печей, які виконують насту-
пні операції:

- відкривання і закривання дверей коксової пе-
чі;
- очищення ущільнюючої рамки і футерівки
дверей від смолистих і графітових відкладень;
- очищення поверхонь рами коксової печі від
смолистих і графітових відкладень.

В даний час за станом розвитку техніки відомо
декілька різновидів таких пристроїв.

Відомий, наприклад, пристрій для обслугову-
вання дверей і рам коксових печей, що містить
механізми зняття (установки) дверей і чищення
рам коксових печей, які за допомогою систем ва-
желів рухливо встановлені на відповідних поворо-
тних стійках, і механізм чищення дверей коксових
печей, який стаціонарно встановлений на метало-
конструкції пристрою напроти механізму зняття
(установки) дверей коксових печей. Поворотні
стійки виконані у вигляді скоб, які встановлені на
верхніх і нижніх опорах обертання, утворюючи
проріз для проходу виштовхуючої штанги коксо-
виштовхувача або коксонапрямної машини двере-
знімальної. При цьому опори обертання закріплені
на металоконструкції пристрою із зсувом відносно
одна одної в горизонтальній площині по осі прорі-
зу. Крім того, вказані поворотні стійки забезпечені
приводами для їх повороту на 90°.

Для обслуговування коксової печі при її розва-
нтаженні відомий пристрій встановлюють по осі
коксавої печі. Після чого поворотну стійку з меха-

(13) **C2**

(11) **97160**

(19) **UA**

нізмом зняття (установки) дверей повертають на 90° і встановлюють його по осі коксової печі. Потім системою важелів механізм встановлюють в робоче положення і проводять знімання дверей з рами коксової печі. Після цього механізм із знятими дверима в зворотній послідовності встановлюють у початкове положення. Надалі відомим способом здійснюють розвантаження готового коксу в гасильний вагон. Одночасно з цим здійснюють чищення знятих дверей. Для цього механізм із знятими дверима за допомогою системи важелів переміщують у бік механізму чищення дверей, встановлюють в робоче положення і здійснюють чищення дверей. Після цього механізм з очищеними дверима в зворотній послідовності встановлюють у початкове положення. Потім після розвантаження коксу з коксової печі здійснюють очищення її рами. Для цього поворотну стійку з механізмом чищення рам коксових печей повертають на 90° і встановлюють по осі коксової печі. Потім за допомогою системи важелів переміщують його у бік рами коксової печі, встановлюють в робоче положення і здійснюють чищення рами коксової печі. Після цього механізм чищення рам в зворотній послідовності встановлюють у початкове положення, а механізм зняття (установки) з очищеними дверима повертають на 90° і встановлюють по осі коксової печі. Потім за допомогою системи важелів механізм зняття (установки) з дверима переміщують у бік коксової печі і встановлюють двері в отворі рами коксової печі, закриваючи, таким чином, останню. Після цього механізм зняття (установки) дверей в зворотній послідовності встановлюють у початкове положення (див. опис винаходу до патенту UA № 78458, МПК C10B25/00, опубл. 15.03.2007 р.)

Пристрій такої конструкції має ряд недоліків, а саме:

- великі радіуси повороту механізмів зняття (установки) дверей і чищення рам коксових печей, які збільшують час обслуговування коксових печей і підвищують габарити пристрою;

- великі консольні навантаження на опори обертання поворотних стійок, які скорочують терміни їх служби.

Все це в цілому знижує ефективність і надійність роботи пристрою, а також збільшує габарити машин (коксовиштовхувач, машина дверезнімальної), на яких пристрій використовується.

Відомий також пристрій для обслуговування дверей і рам коксових печей, які по технічній суті є найближчим аналогом винаходу, що заявляється.

Пристрій цей містить металоконструкцію порталного типу з нижніми і верхніми напрямними, які встановлені впоперек руху машини дверезнімальної або коксовиштовхувача. При цьому напрямні на машині дверезнімальної розташовані по обидві сторони коксонапрямної, а на коксовиштовхувачі - по обидві сторони виштовхуючого пристрою. У вказаних напрямних встановлені ходові візки, на яких змонтовані поворотні стійки, що несуть, відповідно, механізм відкривання (закривання) дверей коксових печей і механізм чищення рам коксових печей. Крім того, з боку механізму відкривання (закривання) дверей коксових печей роз-

ташований механізм чищення дверей коксових печей. Останній встановлений на вертикальній стійці, змонтованій на ходових візках, які встановлені у верхніх і нижніх напрямних, закріплених на вказаній металоконструкції паралельно напрямку руху машин. Ходові візки обладнані приводами зворотно-поступального переміщення, а поворотні стійки обладнані приводами для їх повороту на 90° .

Для обслуговування коксової печі пристрій встановлюють по осі цієї печі, яка збігається з віссю, наприклад, коксонапрямної машини дверезнімальної. Після чого поворотну стійку з механізмом відкривання (закривання) дверей повертають на 90° і встановлюють по осі коксової печі. Потім механізм за допомогою ходових візків переміщують у бік коксової печі, встановлюють в робоче положення і відкривають двері шляхом знімання їх з кріюків рами коксової печі. Після цього механізм із знятими дверима в зворотній послідовності встановлюють у початкове положення. Надалі через коксонапрямну машини дверезнімальної розвантажують готовий кокс з печі в гасильний вагон. Одночасно з цим здійснюють чищення знятих дверей. Для цього вертикальну стійку з механізмом чищення дверей за допомогою ходових візків переміщують у бік знятих дверей, встановлюють його в робоче положення і здійснюють чищення дверей. Після цього механізм чищення дверей в зворотній послідовності встановлюють у початкове положення. Потім після розвантаження коксу з коксової печі виконують чищення рами цієї печі. Для цього поворотну стійку з механізмом чищення рам коксових печей повертають на 90° і встановлюють по осі розвантаженої коксової печі. Потім за допомогою ходових візків механізм чищення переміщують у бік рами печі. Встановлюють в робоче положення і здійснюють чищення рами коксової печі. Після цього механізм чищення рам в зворотній послідовності встановлюють у початкове положення. Потім здійснюють закривання коксової печі знятими дверима. Для цього механізм відкривання (закривання) з очищеними дверима повертають на 90° і встановлюють по осі печі, що закривається. Далі за допомогою ходових візків механізм з очищеними дверима переміщують у бік коксової печі, встановлюють в отвір рами коксової печі і виконують закривання дверей. Після цього механізм відкривання (закривання) дверей в зворотній послідовності встановлюють у початкове положення (див. опис винаходу до патенту EP № 0098565, кл. C10B33/00, C10B33/14, опубл. 14.10.1987).

Відомий пристрій має деякі переваги в порівнянні з вищеописаним пристроєм для обслуговування дверей і рам коксових печей (скорочується час на обслуговування дверей і рам коксових печей), проте він також має ряд недоліків, а саме:

- наявність двох ходових візків для зворотно-поступального переміщення кожного механізму, що підвищує металоємність пристрою і збільшує витрати на його виготовлення і експлуатацію;

- недостатня надійність пристрою при експлуатації, оскільки двері і рами, піддавшись термічній деформації, змінюють своє початкове вертикальне

положення, відхиляючись управо або вліво, що порушує точність установки механізмів відносно обслуговуючих дверей і рам коксових печей.

Тому в основу винаходу, що заявляється, поставлена задача удосконалити відомий пристрій для обслуговування дверей і рам коксових печей, який дозволив би забезпечити точність установки механізмів по осі обслуговуючих дверей і рам коксових печей і понизити металоємність пристрою і, за рахунок цього, підвищити надійність роботи пристрою і скоротити витрати на його виготовлення і експлуатацію.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пристрої для обслуговування дверей і рам коксових печей, що містить механізми відкривання (закривання) дверей і чищення рам коксових печей, які розташовані по обидві сторони коксонапрямною машиною дверезнімальної або виштовхуючої пристрою коксовиштовхувача і поворотно змонтовані на стійках, які рухливо встановлені за допомогою ходових візків у верхніх і нижніх напрямних, закріплених на металокопнструкції пристрою впоперек його подовжньої осі, і механізм чищення дверей коксових печей, який рухливо встановлений в напрямних, закріплених на металокопнструкції пристрою паралельно його подовжній осі, з боку механізму відкривання (закривання) дверей коксових печей, згідно з винаходом, стійки, які несуть механізми відкривання (закривання) дверей і чищення рам коксових печей, і ходові візки, що встановлені в верхніх напрямних, сполучені між собою за допомогою шарнірів з горизонтальними осями, розташованими впоперек подовжньої осі пристрою, при цьому нижні частини вказаних стійок забезпечені роликами з вертикальними осями обертання, які встановлені в нижніх напрямних з бічними регульовальними прокладками.

Пропонований пристрій для обслуговування дверей і рам коксових печей дозволяє досягти наступних технічних результатів.

Підвищити точність установки механізмів відкривання (закривання) дверей і чищення рам коксових печей відносно обслуговуючих дверей і рам коксових печей при відхиленнях їх вертикальних осей вліво або управо в процесі експлуатації коксової батареї. Досягається це за допомогою шарнірного кріплення стійок, що несуть вищезгадані механізми, на ходових візках, які рухливо встановлені в верхніх напрямних металокопнструкції пристрою, і установки на низу цих стійок роликів з вертикальними осями обертання, які встановлені в нижніх напрямних з бічними регульовальними прокладками.

Зниження металоємності пристрою. Досягається це за рахунок використання роликів з вертикальною віссю обертання, які кріпляться на низу стійок, що дозволяє відмовитися від нижніх ходових візків і застосовувати напрямні з однією колією.

Все це в цілому підвищує надійність роботи пристрою і скорочує витрати на його виготовлення і експлуатацію.

Далі суть винаходу буде детально розкрита на конкретному прикладі його виконання, а також кресленнями, що додаються, на яких:

- фіг. 1 зображений загальний вид пристрою для обслуговування дверей і рам коксових печей, вид спереду;

- фіг. 2 - то ж, вид зверху;

- фіг. 3 - те ж, вид А на фіг. 1;

- фіг. 4 - те ж, вид Б на фіг. 1.

Пристрій для обслуговування дверей і рам коксових печей (див. фіг. 1 і 2) містить металокопнструкцію 1 порталного типа з нижніми напрямними 2 і 3 і верхніми напрямними 4 і 5, які закріплені впоперек подовжньої осі 6 пристрою. Напрявні 2, 3, 4 і 5 попарно розташовані по обидві сторони осі 7, утворюючи отвір в металокопнструкції 1 для вільного проходу коксонапрямної машини дверезнімальної або виштовхуючої пристрою коксовиштовхувача (на кресленні не показані).

У верхніх напрямних 4 і 5 рухливо встановлені ходові візки 8 і 9, на яких за допомогою горизонтальних осей 10 і 11 шарнірно закріплені стійки 12 і 13. У нижніх напрямних 2 і 3 рухливо встановлені ролики 14 і 15 з вертикальними осями обертання, які закріплені на нижніх ділянках відповідних стійок 12 і 13. При цьому нижні напрямні 2 і 3 забезпечені, відповідно, регульовальними прокладками 16 і 17.

На стійці 12 (див. фіг. 3) поворотно змонтований механізм 18 відкривання (закривання) дверей коксових печей, який обладнаний засобами 19 для відкривання (закривання) затворів дверей і засобами 20 для зриву дверей.

На стійці 13 (див. фіг. 4) поворотно змонтований механізм 21 чищення рам коксових печей, який обладнаний робочими органами 22 чищення рам.

Для повороту механізмів 18 і 21 (див. фіг. 3 і 4) на 90° при установці в робоче положення вони забезпечені, відповідно, приводами 23 і 24, виконаними у вигляді гідроциліндрів, а для переміщення цих механізмів з початкового положення в робоче і навпаки стійки 12 і 13 забезпечені, відповідно, приводами 25 і 26, які також виконані у вигляді гідроциліндрів.

Крім того, напроти механізму 18 відкривання (закривання) дверей коксових печей (див. фіг. 1 і 2) розташований механізм 27 чищення дверей коксових печей з робочими органами 28 чищення дверей, який встановлений на стійці 29, закріпленій на ходовому візку 30. Останній рухливо встановлений в напрямних 31, які закріплені на металокопнструкції 1, паралельно подовжній осі 6 пристрою. Для переміщення механізму 27 з початкового положення в робоче і навпаки стійка 29 забезпечена приводом 32, виконаним у вигляді гідроциліндра.

Для управління роботою механізмів 18, 21 і 27 пристрій забезпечений також відповідною апаратурою управління і контролю (на кресленні не показана).

Крім того, для пояснення роботи пристрою на кресленнях тонкими лініями зображені фрагмент коксової батареї з коксовими печами 33, які обладнані дверима 34 і рамами 35.

Пропонований пристрій для обслуговування дверей і рам коксових печей працює таким чином.

У початковому положенні всі механізми 18, 21 і 27 пристрою розташовані, як зображено на фіг. 1 і 2.

Для обслуговування дверей 34 і рами 35, наприклад, коксової печі 33 при видачі з неї коксу пристрій, змонтований, наприклад, на машині дверезнімальної (на кресленні не показано), встановлюють перед коксовою піччю 33, поєднуючи при цьому вісь 7 коксонапрямого пристрою (на кресленні не показано) з віссю коксової печі 33 (див. фіг. 2).

Потім виконують операцію відкривання дверей 34. Для цього (див. фіг. 2 і 3) включають привід 23, який, повертаючи механізм 18 відкривання (закривання) дверей на 90°, встановлює останній по осі коксової печі 33. Після цього включають привід 25, який, переміщаючи стійку 12 за допомогою ходового візка 8 і ролика 14 в відповідних напрямних 4 і 2, встановлює механізм 18 в робоче положення. Потім послідовно, включаючи засоби 19 для відкривання затворів дверей 34 і засоби 20 зриву дверей 34, відкривають двері 34. Надалі, включаючи привід 25 на зворотний хід, переміщають механізм 18 із знятими дверима 34 у початкове положення. Потім включають привід 23, який повертає механізм 18 на 90° і встановлює його із знятими дверима 34 напроти механізму 27 чищення дверей.

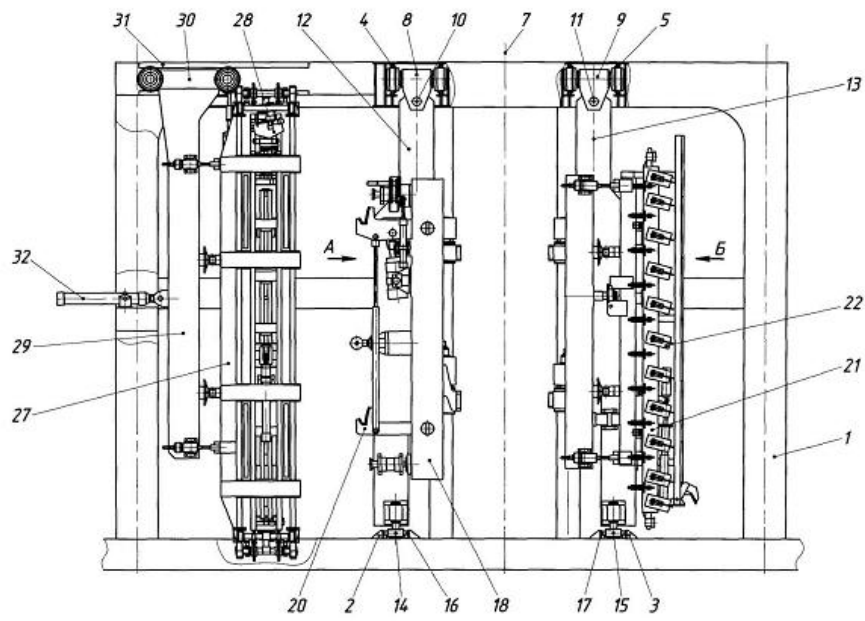
Потім здійснюють видачу коксу з коксової печі 33 в гасильний вагон (на кресленні не показано) і одночасно виконують операцію чищення знятих дверей 34. Для цього включають привід 32, який, впливаючи на стійку 29, переміщає останню з механізмом 27 чищення дверей у бік знятих дверей 34, встановлює його в робоче положення, і робочими органами 28 здійснюють чищення дверей 34. Після виконання цієї операції перемикають привід

32 на зворотний хід для установки механізму 27 чищення дверей у початкове положення.

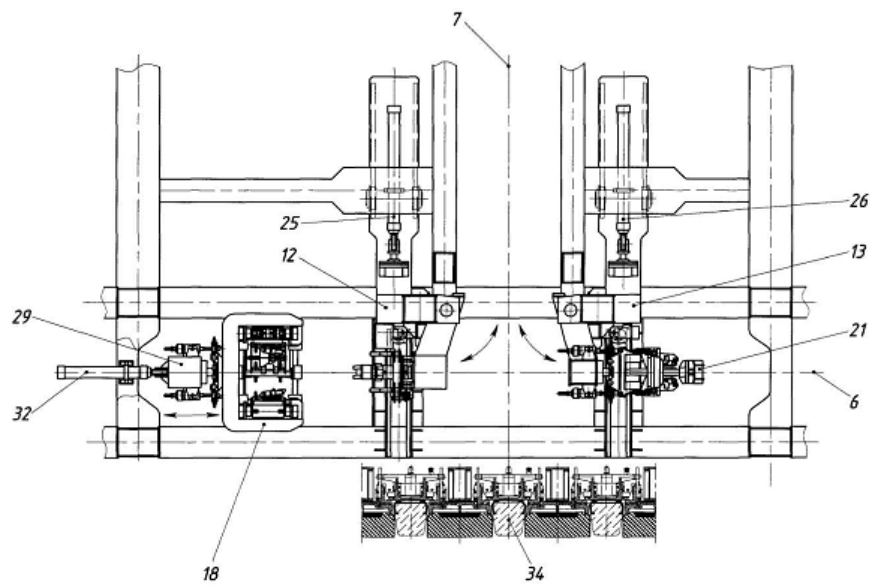
Після видачі коксу з печі 33 виконують операцію чищення її рами 35. Для цього (див. фіг. 2 і 4) включають привід 24, який, повертаючи механізм 21 чищення рам на 90°, встановлює останній по осі рами 35 коксової печі 33. Потім включають привід 26, який, переміщаючи стійку 13 за допомогою ходового візка 9 і ролика 15 у відповідних напрямних 5 і 3, встановлює механізм 21 на рамі 35 коксової печі 33 і робочими органами 22 виконує її чищення. Після закінчення чищення послідовно включають привід 26 і 24 на зворотний хід і механізм 21 чищення рам повертають у початкове положення.

Потім виконують операцію закривання дверей 34, яку здійснюють в такій же послідовності, як і вищеописану операцію відкривання дверей 34.

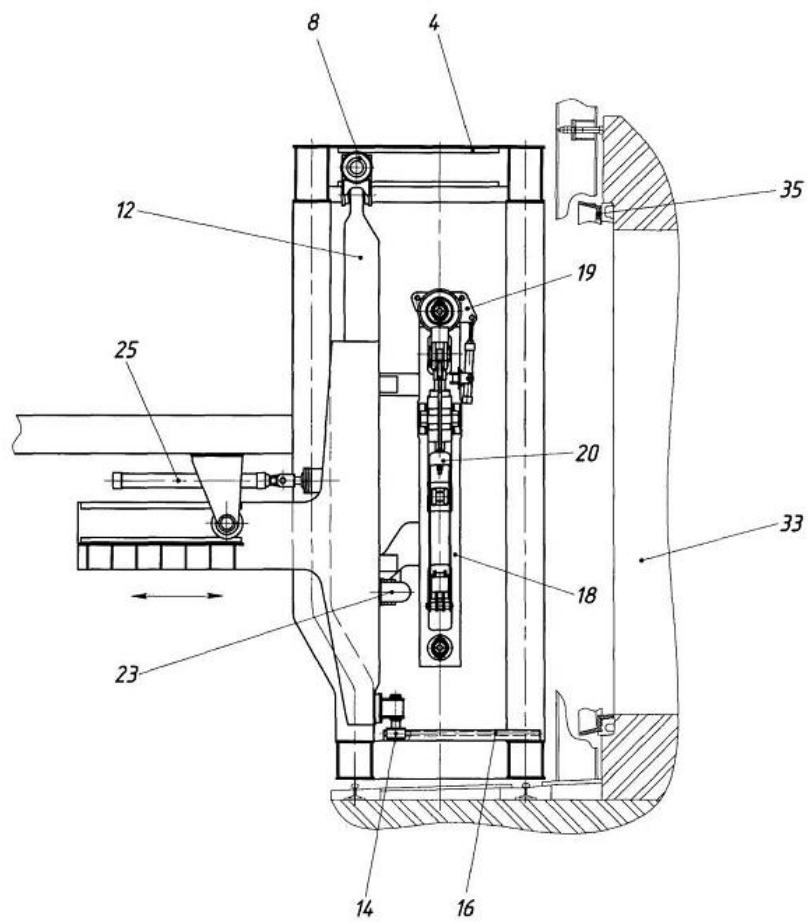
В процесі експлуатації коксових печей двері і рами, піддавшись термічній деформації, змінюють своє початкове вертикальне положення, тобто відхиляються від вертикальної осі управо або вліво. У таких випадках для забезпечення точності установки механізму 18 відкривання (закривання) дверей відносно обслуговуючих дверей 34, а механізму 21 чищення рам відносно рами, що очищається, 35 виконують регулювання вертикального положення стійок 12 і 13. Для цього визначають середній розмір відхилень вертикальних осей обслуговуючих дверей і рам відносно їх проектного положення. Потім, керуючись цим розміром, виконують регулювання товщини прокладок 16 і 17, які, взаємодіючи з роликами 14 і 15, змінюють вертикальне положення стійок 12 і 13 і, відповідно, механізмів 18 і 21, забезпечуючи їх точну установку відносно обслуговуючих дверей і рам коксових печей.



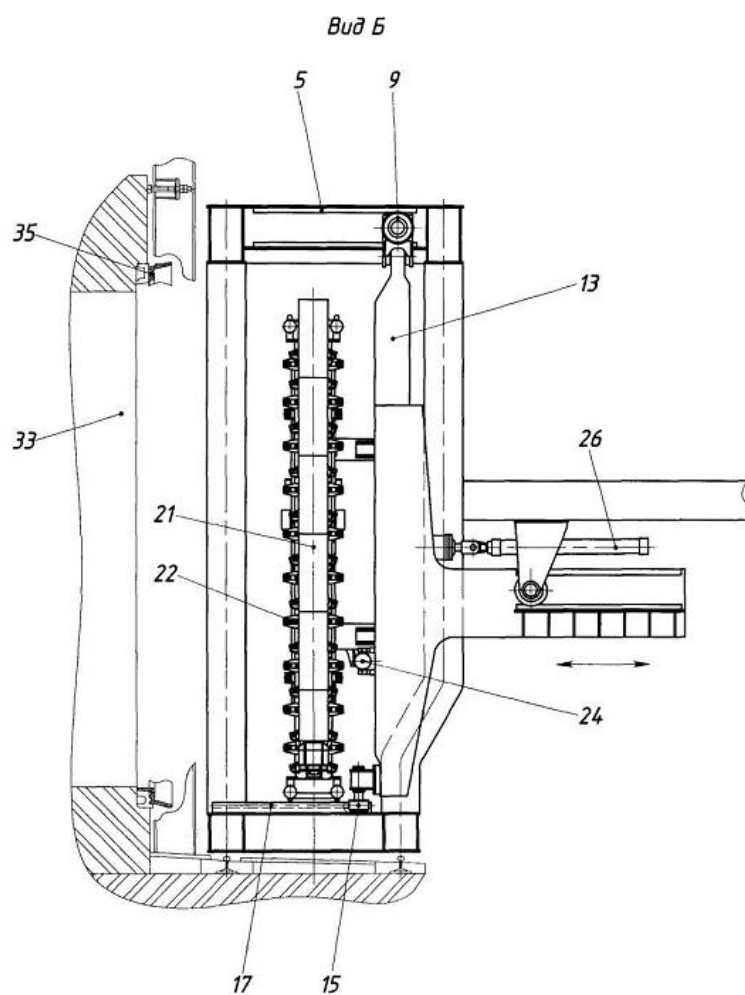
Фиг. 1



Фиг. 2

Buđ A

Фиг. 3



Фіг. 4