



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **162903** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
E21C 41/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

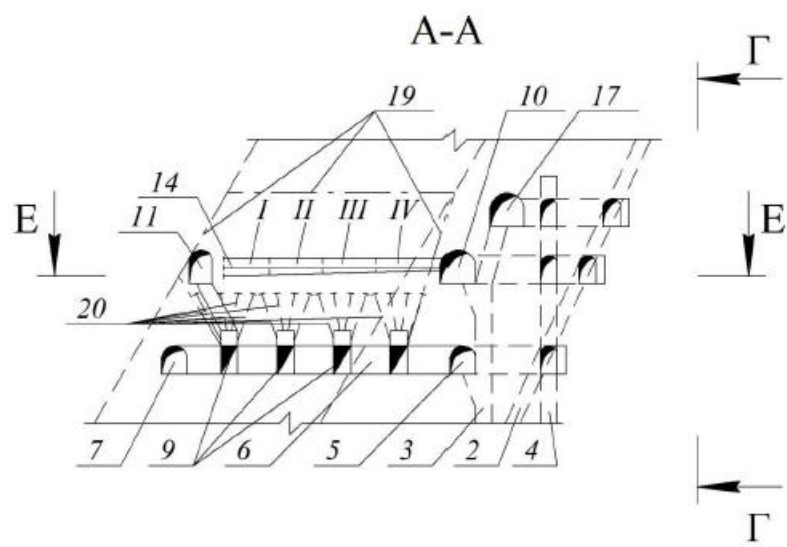
(21) Номер заявки: u 2025 05086	(72) Винахідник(и): Ступнік Микола Іванович (UA), Федько Михайло Борисович (UA), Письменний Сергій Васильович (UA), Калініченко Всеволод Олександрович (UA), Кушнерьов Іван Петрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.11.2025	(73) Володілець (володільці): КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Віталія Матусевича, 11, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50027 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 07.05.2026	(74) Представник: Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 06.05.2026, Бюл.№ 18	

(54) СПОСІБ УТВОРЕННЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЇ КОМПЕНСАЦІЙНОЇ КАМЕРИ

(57) Реферат:

Спосіб утворення горизонтальної компенсаційної камери включає проведення у виїмальній панелі нарізних виробок, проведення на горизонті підсікання горизонтальних компенсаційних виробок, розбурювання тимчасових ціличків між свердловинами та їх підривання з одночасним розгортанням дучок у приймальні лійки, випуск відбитої руди з наступним підриванням горизонтальних глибоких свердловин для утворення горизонтальної компенсаційної камери необхідного об'єму з випуском обваленої руди та її доставкою до рудоспуску. Горизонтальні компенсаційні виробки утворюють шляхом секційного підривання торцевих зарядів паралельно-зближених свердловин, у міру відбійки цих секцій під ними розгортають дучки у приймальні лійки і здійснюють випуск відбитої руди з наступним руйнуванням тимчасових ціличків підриванням пробуреними в них свердловин і випуском відбитої руди. Потім підривають горизонтальні глибокі свердловини для утворення горизонтальної компенсаційної камери необхідного об'єму та виконують випуск обваленої руди та її доставку до рудоспуску.

UA 162903 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі розробки родовищ корисних копалин та може бути реалізована при підземній розробці крутоспадних потужних рудних покладів, представлених рудами низької міцності та стійкості.

Відомий спосіб утворення горизонтальної компенсаційної камери (Чернокур В.Р., Шкребо Г.С., Шелегеда В.И. Добыча руд с подэтажным обрушением. М.: Недра, 1992. - С. 63-64), суть якого полягає у проведенні у виймальній панелі нарізних виробок, проведення відрізного підняттявого, його першочергове розширення та утворення вертикальної відрізної щілини на висоту горизонтальної компенсаційної камери. Після цього утворюють горизонтальну компенсаційну камеру необхідного об'єму, виконуючи за декілька вибухів послідовну відбійку вертикальних віял глибоких свердловин та розгортаючи під ними дучки у приймальні воронки, через які здійснюють випуск відбитої руди до рівня горизонту воронок та її доставку до рудоспуску.

Недоліками даного способу утворення горизонтальної компенсаційної камери є необхідність проведення декілька вибухів: спочатку для розширення відрізного підняттявого, потім для утворення вертикальної відрізної щілини та власне горизонтальної компенсаційної камери. Після кожного вибуху в умовах низької міцності та стійкості руд необхідно здійснювати часткове відновлення пошкодженого на підсичному горизонті кріплення, що потребує значних матеріальних і трудових затрат й несе певні ризики для робітників, що виконують ці роботи.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є спосіб проведення у виймальній панелі нарізних виробок, проведення на горизонті підсички горизонтальних компенсаційних виробок, розбурювання тимчасових ціличків поміж ними свердловинами та їх підривання з одночасним розгортанням дучок у приймальні воронки, випуск відбитої руди з наступним підриванням горизонтальних глибоких свердловин для утворення горизонтальної компенсаційної камери необхідного об'єму з випуском обваленої руди та її доставкою до рудоспуску (Чернокур В.Р., Шкребо Г.С., Шелегеда В.И. Добыча руд с подэтажным обрушением. М.: Недра, 1992. - С. 64-65).

Недоліками даного способу є те, що проведення горизонтальних компенсаційних виробок звичайним буро-підричним способом в умовах низької міцності та стійкості руди потребує їх кріплення, а відповідно й значних трудових і матеріальних затрат. При підриванні тимчасових ціличків це кріплення руйнується і сприяє зростанню кількості зависань руди в дучках при її випуску, ліквідація яких також потребує додаткових затрат і несе певні ризики для робітників та зменшує продуктивність праці на доставці руди.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу утворення горизонтальної компенсаційної камери за рахунок того, що горизонтальні компенсаційні виробки утворюють шляхом секційного підривання торцевих зарядів паралельно зближених свердловин, у міру відбійки цих секцій під ними розгортають дучки у приймальні лійки і здійснюють випуск відбитої руди з наступним руйнуванням тимчасових ціличків підриванням пробурених в них свердловин і випуском відбитої руди, після чого підривають горизонтальні глибокі свердловини для утворення горизонтальної компенсаційної камери необхідного об'єму та виконують випуск обваленої руди та її доставку до рудоспуску.

Технічний результат від використання способу утворення горизонтальної компенсаційної камери досягається тим, що утворення горизонтальних компенсаційних виробок шляхом секційного підривання торцевих зарядів паралельно зближених свердловин виключає необхідність знаходження в них робітників і відповідно не потребує їх кріплення, що значно підвищує безпеку робіт та зменшує матеріальні та трудові затрати. Окрім цього, відсутність зруйнованого при підриванні тимчасових ціличків кріплення суттєво покращує випуск обваленої руди за рахунок зменшення кількості її зависань в дучках, що також сприяє зменшенню затрат на ці роботи, підвищенню безпеки робіт та продуктивності праці на доставці руди.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у способі утворення горизонтальної компенсаційної камери, що включає проведення у виймальній панелі нарізних виробок, проведення на горизонті підсичання горизонтальних компенсаційних виробок, розбурювання тимчасових ціличків між ними свердловинами та їх підривання з одночасним розгортанням дучок у приймальні лійки і випуск відбитої руди, після цього підривають горизонтальні глибокі свердловини для утворення горизонтальної компенсаційної камери необхідного об'єму і виконують випуск обваленої руди та її доставку до рудоспуску, згідно з корисною моделлю, горизонтальні компенсаційні виробки (орти або штреки) утворюють шляхом секційного підривання торцевих зарядів паралельно зближених свердловин, у міру відбійки цих секцій під ними розгортають дучки у приймальні лійки і здійснюють випуск відбитої руди з наступним руйнуванням тимчасових ціличків підриванням пробурених в них свердловин і випуском відбитої руди, після чого підривають горизонтальні глибокі свердловини для утворення

горизонтальної компенсаційної камери необхідного об'єму та виконують випуск обваленої руди та її доставку до рудоспуску.

Спосіб пояснено кресленнями, де на фіг. 1 зображено розріз (вигляд збоку) рудного покладу навхрест простягання по лінії А-А з нанесеним контуром горизонтальної компенсаційної камери та схемою розбурювання паралельно зближених свердловин і секційної їх відбійки при утворенні горизонтальних компенсаційних виробок; на фіг. 2 - розріз рудного покладу навхрест простягання по лінії Б-Б з нанесеним контуром горизонтальної компенсаційної камери з утвореною горизонтальною компенсаційною виробкою і розгорнутими з дучок випускними лійками після випуску відбитої руди та горизонтальними глибокими свердловинами для утворення горизонтальної компенсаційної камери необхідного об'єму; на фіг. 3 - розріз рудного покладу навхрест простягання по лінії В-В з нанесеним контуром горизонтальної компенсаційної камери зі схемою розбурювання тимчасових ціличків поміж горизонтальними компенсаційними виробками та горизонтальними глибокими свердловинами для утворення горизонтальної компенсаційної камери необхідного об'єму; на фіг. 4 - вертикальна проєкція (вигляд спереду) по лінії Г-Г з контурами горизонтальної компенсаційної камери та паралельно зближеними свердловинами для утворення горизонтальних компенсаційних виробок; на фіг. 5 - вертикальна проєкція по лінії Д-Д з контурами горизонтальної компенсаційної камери, утвореними горизонтальними компенсаційними виробками та схемою розбурювання свердловинами тимчасових ціличків поміж ними і горизонтальними глибокими свердловинами для утворення горизонтальної компенсаційної камери необхідного об'єму; на фіг. 6 - план (вигляд зверху) горизонту підсікання по лінії Е-Е з контурами горизонтальних компенсаційних виробок та паралельно зближеними свердловинами для їх утворення шляхом секційної відбійки; на фіг. 7 - план горизонту підсікання по лінії Ж-Ж з контурами горизонтальної компенсаційної камери, утвореними горизонтальними компенсаційними виробками та схемою розбурювання свердловинами тимчасових ціличків поміж ними; на фіг. 8 - план бурового горизонту по лінії І-І з контурами горизонтальної компенсаційної камери та горизонтальними глибокими свердловинами для утворення горизонтальної компенсаційної камери необхідного об'єму. На фіг 1 і 6 римськими цифрами I, II, III, IV показані окремі секції, якими будуть підриватися паралельно зближені свердловини при утворенні горизонтальних компенсаційних виробок (компенсаційних ортів) на горизонті підсікання.

Спосіб реалізують наступним чином. Рудний поклад відпрацьовують системою підповерхового обвалення з поділом блоку на декілька підповерхів, а у межах підповерхів - на виймальні панелі. По центру блока на кожному підповерсі проходять господарчий орт 1, який збивають з блоковим вентиляційно-ходовим підняттям 2, рудоспусками 3 і матеріальним підняттям 4. На горизонті випуску і доставки руди з господарчого орта в породах лежачого боку проходять акумуляційний штрек 5, з якого проходять орти скреперування 6, які збивають з вентиляційним штреком 7, збитим з вентиляційним підняттям 8. У кожному орті скреперування проходять випускні дучки 9. На горизонті підсікання у породах лежачого боку проходять підсічний штрек 10, збиваючи його з блоковим вентиляційно-ходовим та матеріальним підняттями і рудоспуском, а по руді під висячим боком покладу - компенсаційний штрек 11, вибиваючи на нього декілька дучок як ходків 12. Над рядами випускних дучок на цьому горизонті будуть пройдені горизонтальні компенсаційні виробки (компенсаційні орти) 13, для чого з підсічного штреку вибурюють паралельно зближені свердловини 14. Для руйнування тимчасових ціличків 15 між компенсаційними ортами з підсічного штреку вибурюють свердловини 16. На рівні бурового горизонту в породах лежачого боку проходять буровий штрек 17, який збивають з блоковим вентиляційно-ходовим та матеріальним підняттями і рудоспуском і з якого вибурюють горизонтальні глибокі свердловини 18 для забезпечення відповідної висоти та необхідного об'єму горизонтальної компенсаційної камери, контур якої показаний позначенням 19. Для розгортання дучок у приймальні лійки з них вибурюють комплекти штангових шпурів 20.

На фіг. 1 і 6, як вже зазначалося, римськими цифрами I, II, III, IV показані окремі секції, якими будуть підриватися паралельно зближені свердловини 14 при утворенні горизонтальних компенсаційних виробок (компенсаційних ортів) на горизонті підсікання.

Горизонтальну компенсаційну камеру утворюють у такій послідовності.

Спочатку на горизонті підсікання утворюють горизонтальні компенсаційні виробки (компенсаційні орти) 13. Для цього здійснюють послідовну секційну відбійку торцевих зарядів ВР, розміщених у паралельно зближених свердловинах 14, на компенсаційний штрек 11. Одночасно з підривання глибоких свердловин у секціях під ними розгортають дучки 9 у приймальні лійки, підриваючи у них комплекти штангових шпурів 20, а відбиту руду випускають до рівня горизонту лійок. Потім здійснюють руйнування тимчасових ціличків 15 між

компенсаційними ортами 13 підриванням пробурених в них свердловин 16. Відбиту руду випускають до рівня горизонту лійок, після чого підривають горизонтальні глибокі свердловини 18, пробурені з бурового штреку 17 для утворення горизонтальної компенсаційної камери необхідного об'єму. Відбиту руду з утвореної горизонтальної компенсаційної камери випускають через дучки 9 і доставляють скреперними установками по ортам скреперування 6 та акумуляційному штреку 5 до рудоспуску 3.

Спосіб утворення горизонтальної компенсаційної камери дає можливість утворювати горизонтальні компенсаційні виробки шляхом секційного підривання торцевих зарядів паралельно зближених свердловин, що виключає необхідність знаходження в них робітників і підвищує безпеку робіт. При цьому відпадає необхідність у кріпленні компенсаційних виробок, що зменшує матеріальні та трудові затрати при їх утворенні. Окрім цього, відсутність зруйнованого при підриванні тимчасових ціличків кріплення суттєво покращує випуск обваленої руди за рахунок зменшення кількості її зависань в дучках, що також сприяє зменшенню затрат на ці роботи, підвищенню безпеки робіт та продуктивності праці на доставці руди.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб утворення горизонтальної компенсаційної камери, що включає проведення у виймальній панелі нарізних виробок, проведення на горизонті підсікання горизонтальних компенсаційних виробок, розбурювання тимчасових ціличків між свердловинами та їх підривання з одночасним розгортанням дучок у приймальні лійки, випуск відбитої руди з наступним підриванням горизонтальних глибоких свердловин для утворення горизонтальної компенсаційної камери необхідного об'єму з випуском обваленої руди та її доставкою до рудоспуску, який **відрізняється** тим, що горизонтальні компенсаційні виробки утворюють шляхом секційного підривання торцевих зарядів паралельно зближених свердловин, у міру відбійки цих секцій під ними розгортають дучки у приймальні лійки і здійснюють випуск відбитої руди з наступним руйнуванням тимчасових ціличків підриванням пробурених в них свердловин і випуском відбитої руди, після чого підривають горизонтальні глибокі свердловини для утворення горизонтальної компенсаційної камери необхідного об'єму та виконують випуск обваленої руди та її доставку до рудоспуску.

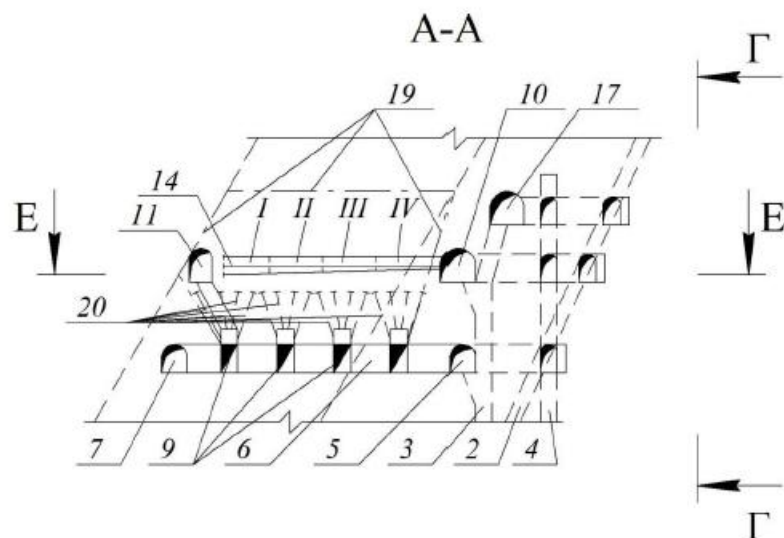
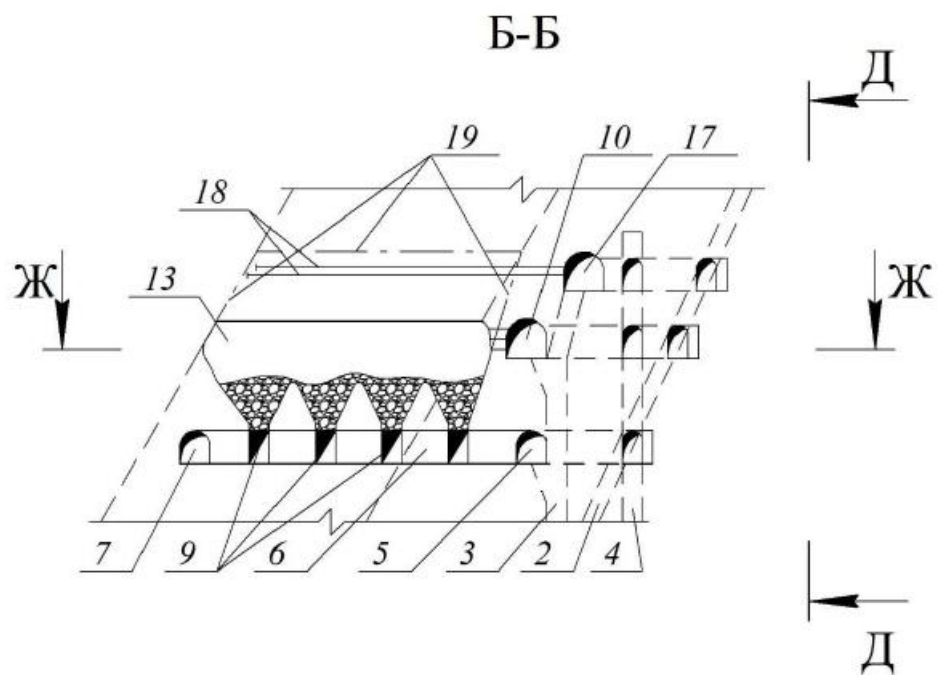
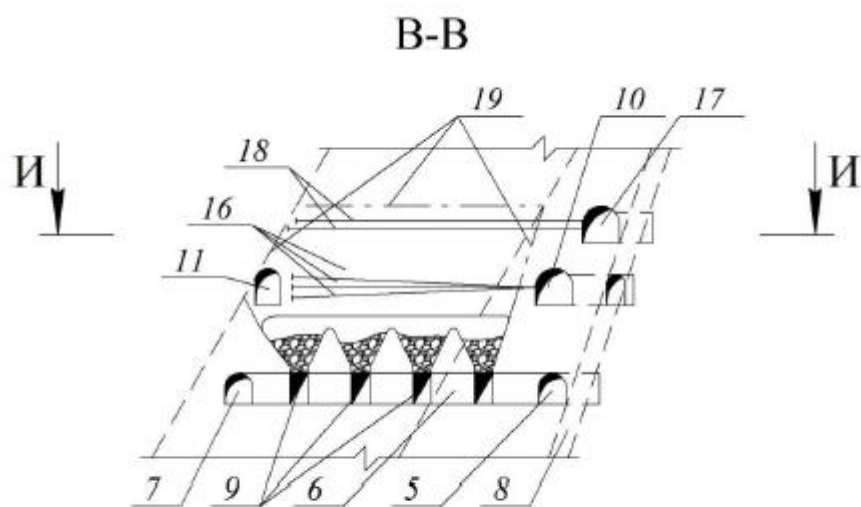


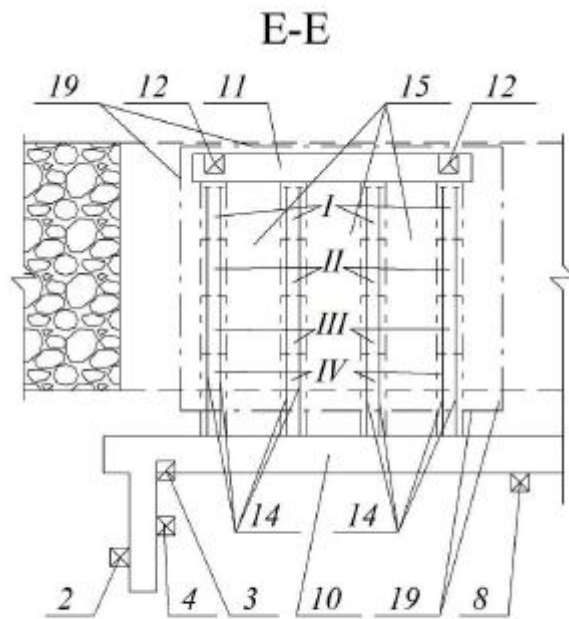
Fig. 1



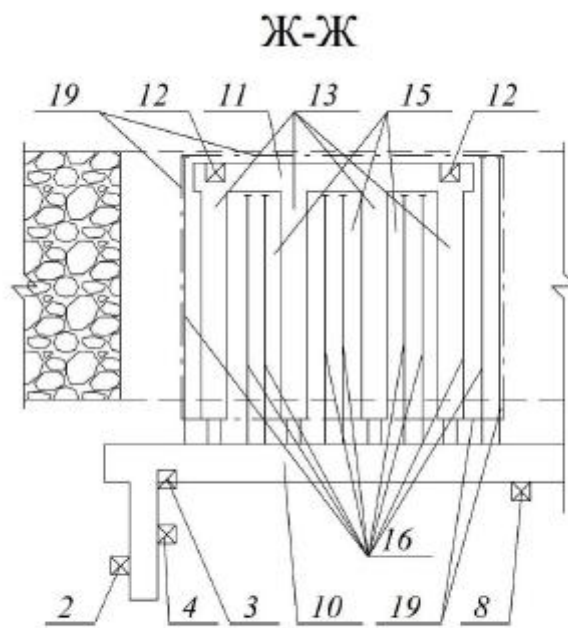
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 6



Фиг. 7

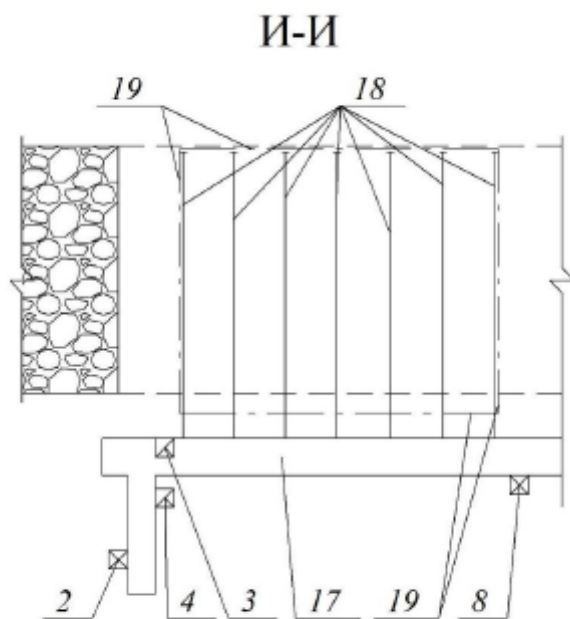


Fig. 8