

Корисна модель належить до гірничо-металургійної галузі, де застосовують вибухові роботи в масивах гірських порід, зокрема при відкритій розробці корисних копалин.

Відомий спосіб розосередження заряду в обводненій свердловині та устрій для його здійснення (Патент РФ № 2374603, МПК F42D 1/08, опубл. 27.11.2009) для зарядження свердловин при виконанні вибухових робіт у гірничій справі, при якому для створення повітряних проміжків використовують пневматичні свердловинні затвори, причому їх в стисненому вигляді опускають до свердловини на сполучній трубці та регулюють на задану глибину, а потім його накачують повітрям до заданого тиску. Для обґрунтування технічної та економічної доцільності кількості затворів перед опусканням затвора на сполучній трубці закріплюють грузило, для цього протягують трубку через отвори в куполі та циліндрі грузила, до трубки прикріплюють затвор в стисненому вигляді та опускають на задану глибину, а потім накачують затвор до заданого тиску і витягують трубку з грузилом із свердловини, приєднують наступний затвор і повторюють послідовність дій. До недоліків способу можна віднести доволі складну конструкцію грузила, значну тривалість завантаження вибухової речовини, неможливість механізації процесу та його використання для свердловин різних кутів нахилу.

Найбільш близьким аналогом по сукупності ознак до способу, що запропоновано, є спосіб зарядження обводненої свердловини (Патент UA № 36511, МПК F42D 3/04, F42D 1/10, опубл. 16.04.2001), згідно з яким при розміщенні поліетиленового рукава в порожнині свердловини та завантаженні в ньому гранульованої вибухової речовини попередньо задають рівень та щільність зарядження свердловини, вибирають поліетиленовий рукав діаметром, більшим за діаметр свердловини, розміщують в ньому пневматичний зарядний шланг, разом з ним поліетиленовий рукав поміщають в порожнині свердловини і зарядження вибухової речовини виконують через шланг в напрямку до устя відповідно до заданих рівня та щільності, поступово витягуючи шланг.

Спосіб має ряд суттєвих недоліків. Досить складна система зарядження вибухової речовини, що включає два поліетиленових рукави, циліндр для їх подачі та пристрій для їх встановлення в свердловину. Недостатня універсальність способу, тобто можливість використання тільки на поверхні в низхідні свердловини строго вертикального напрямку, а в шахтах немає такого простору та є необхідність зарядження також свердловин, розташованих під різними кутами до горизонталі. Крім того, у випадку безводних свердловин не передбачена утилізація пилових частинок вибухової речовини, які виділяються до навколишнього середовища та підвищують невиробничі втрати вибухової речовини.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки способу зарядження вибухової речовини у свердловини гірських порід, в якому за рахунок централізованої подачі сипких вибухових речовин до ряду низхідних свердловин та збирання просипу вибухової речовини в одну з порожніх свердловин, забезпечується підвищення продуктивності зарядження та зниження витрат вибухової речовини.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі зарядження вибухової речовини у свердловини гірських порід, що включає подачу зарядного трубопроводу у низхідні свердловини, завантаження гранульованої вибухової речовини, згідно з корисною моделлю, після зарядження першої низхідної свердловини зарядний трубопровід подають по черзі в інші свердловини, просипи вибухової речовини збирають в одну з низхідних свердловин, яку заряджають в останню чергу.

Спосіб здійснюють за допомогою пристрою, представленому на фіг. 1. На фіг. 2 зображена торцева заглушка, а на фіг. 3 вигляд по стрілці А на фіг. 2.

На фіг. 1 показано переріз шахти з розташуванням висхідної та низхідної свердловин. У висхідній свердловині 1 встановлено зарядний трубопровід 2 з розміщеним на його вільному кінці фільтром 3. Впродовж трубопроводу розташовані центруючі напрямні 4. У нижньому кінці свердловини встановлено торцеву заглушку 5, виконану у вигляді лійки з асиметрично розташованим вузьким кінцем (гирлом) з допоміжним трубопроводом 6, що вставлений до свердловини 7 або до свердловини 8, де на трубопроводі встановлено пиловий фільтр 9. В гирлі заглушки встановлено пружний елемент 10.

Спосіб здійснюють наступним чином. В одну з висхідних свердловин 1 подають зарядний трубопровід 2 з розміщеним на його вільному кінці фільтром 3. Зарядний трубопровід 2 центрується за допомогою напрямних 4, розташованих між фільтром 3 та торцевою заглушкою 5. Виникаючий у процесі зарядження просип вибухових речовин по відповідному патрубку і допоміжному трубопроводу 6 надходить до низхідної свердловини 7, що використовується як ємність.

Якщо є свердловини, наповнені водою, то кінець допоміжного трубопроводу 6 розміщують в цій свердловині нижче рівня води. Якщо такої свердловини немає, то на кінці допоміжного трубопроводу 6 встановлюють пиловий фільтр 9, що перешкоджає виділенню пилу вибухової речовини до вільного простору та створенню умов для неконтрольованого вибуху та небезпеки для персоналу.

Потім здійснюють зарядження першої низхідної свердловини. Після її закінчення зарядний трубопровід 2 подають в інші свердловини, а другий кінець допоміжного трубопроводу 6 залишають в тій же свердловині 7. Поступово проводять зарядження наступних свердловин, при цьому вільний кінець допоміжного трубопроводу 6 залишають в тій ж свердловині, а її зарядження проводять в останню чергу.

Спосіб було здійснено на фізичній моделі.

Проведені дослідження фізичної моделі запропонованого способу показали на підвищення продуктивності заряджання висхідних та низхідних відбійних свердловин на 4-6 % та зниження витрат вибухової речовини на 3-5 %.

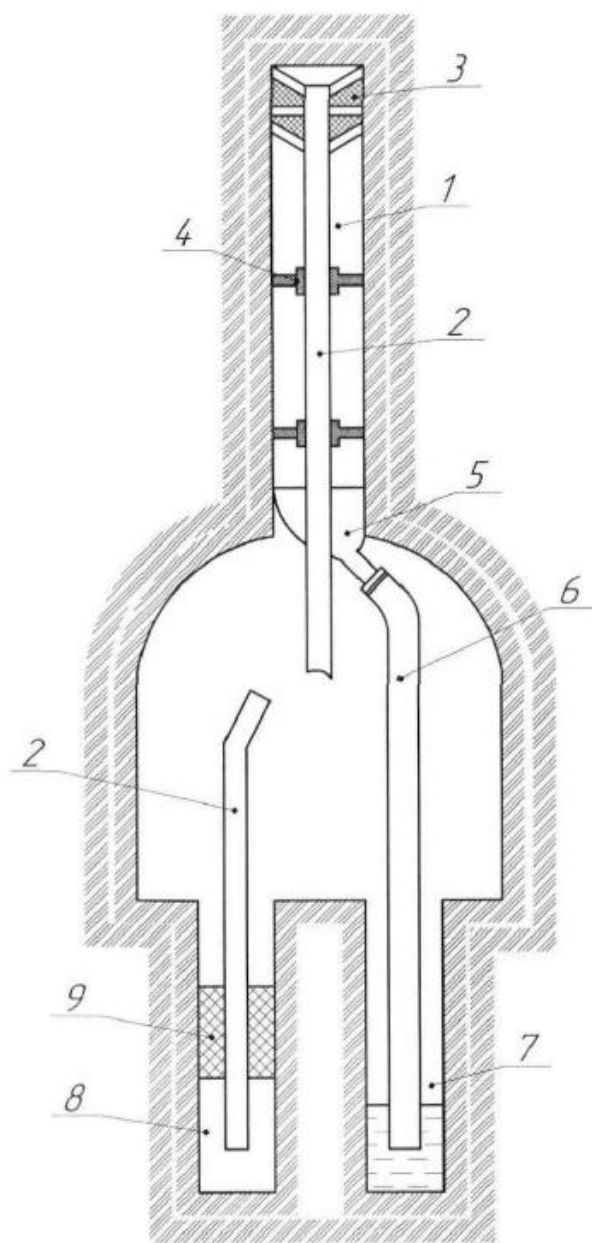


Fig. 1

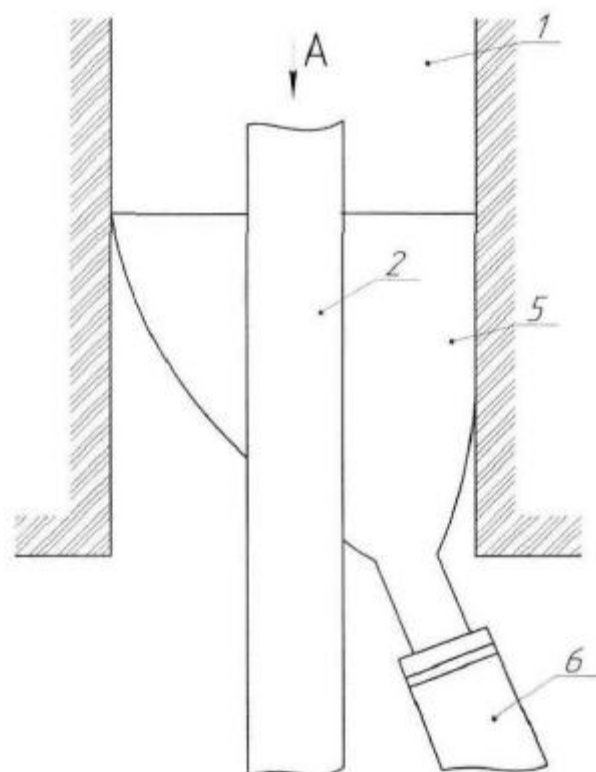


Fig. 2

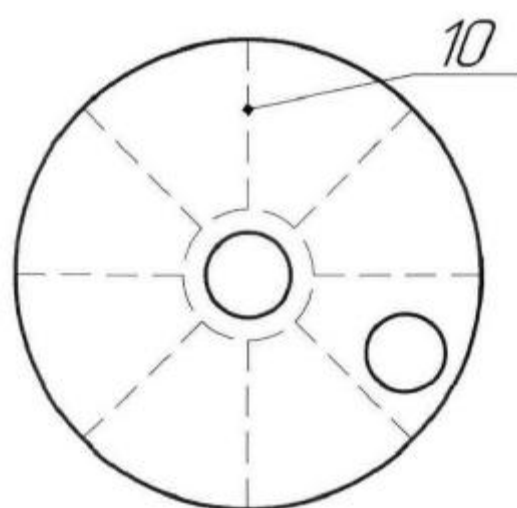


Fig. 3