



УКРАЇНА

(19) UA (11) 3950 (13) C1

(51) E 02 D 29/02

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПІДПІРНА СТІНКА

(21) 93090862, 27.01.93

(31) 5063990

(32) 06.10.92

(33) RU

(46) 27.12.94, Бюл. № 6-1

(56) Патент США № 4815897, кл. E 02 D 29/02, 1989 (прототип).

(71) Алчевський металургійний комбінат

(72) Козак Віктор Андрійович, Кривоносів Віталій Іванович, Коваленко Анатолій Андрійович, Петалаха Анатолій Кузьмич, Мironov Євген Костянтинівич, Кривоносів Ігор Віталійович, Авдєєв Микола Васильович, Плєскач Вадим Олександрович

(73) Алчевський металургійний комбінат

Изобретение относится к строительству и может быть использовано преимущественно для крепления откосов земляных сооружений из скальных, полускальных и монолитных шлаковых пород.

Наиболее близкой по технической сущности и достигаемым результатам является конструкция подпорной стенки, которую собирают из однотипных ряжевых балок, укладываемых горизонтальными рядами. Для взаимного зацепления и горизонтальной подгонки балок на их поверхности выполнены соответствующие друг другу гребни и врезки. Боковые, верхние и нижние стенки из этих взаимосоединенных балок образуют ряды прямоугольных ячеек, заполняемых соответствующим материалом. С помощью постепенного наращивания балок возводят

(57) Подпорная стенка, включающая размещенные друг над другом несущие элементы крепления, выполненные в виде ряжевых ячеек, заполненных инертным материалом и образованных из соединенных между собой посредством выступов и впадин горизонтальных элементов, отличающаяся тем, что ряжевые ячейки расположены друг от друга на расстоянии, равном 0,05–0,1 высоты стенки, а между ними последовательно снизу вверх размещены слои инертного материала – заполнителя ячеек и шлакового монолита – тела подпираемого откоса, при этом нижняя ряжевая ячейка снабжена несущими элементами крепления, а нижняя поверхность горизонтальных элементов выполнена в виде полусфер и синусоиды.

вертикальную подпорную стенку заданной высоты (см. патент США № 4815897, кл. E 02 D 29/02, 1989 – прототип).

Причиной, препятствующей достижению требуемого технического результата в известных технических решениях, в том числе и прототипе, является отсутствие в них конструктивных элементов в виде несущих элементов крепления нижних ряжевых ячеек, выполнения в виде полусфер и синусоиды в нижней поверхности горизонтальных элементов крепления, а также определенного расположения ряжевых ячеек и слоев инертного материала и шлакового монолита.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования подпорной стенки (прототип), в которой путем определенного

(19) UA (11) 3950 (13) C1

расположения ряжевых ячеек на расстоянии друг от друга и расположения между ними последовательно снизу вверх слоев инертного материала и шлакового монолита и выполнения нижней ряжевой ячейки с несущими элементами крепления и нижней поверхности горизонтальных элементов определенной конструкции обеспечивается улучшение контакта несущих элементов крепления с телом подпираемого откоса и друг с другом.

Поставленная задача решается тем, что в подпорной стенке, включающей размещенные друг над другом несущие элементы крепления, выполненные в виде ряжевых ячеек, заполненных инертным материалом и образованных из соединенных между собой посредством выступов и впадин горизонтальных элементов, согласно изобретению ряжевые ячейки расположены друг от друга на расстоянии равном 0,05 – 0,1 высоты стенки, а между ними последовательно снизу вверх размещены слои инертного материала – заполнителя ячеек и шлакового монолита – тела подпираемого откоса, при этом нижняя ряжевая ячейка снабжена несущими элементами крепления, а нижняя поверхность горизонтальных элементов выполнена в виде полусфер и синусоиды.

Снабжение подпорной стенки ряжевymi ячейками, расположенными друг от друга на расстоянии равном 0,05 – 0,1 высоты стенки, а между ними последовательно снизу вверх размещены слои инертного материала – заполнителя ячеек и шлакового монолита – тела подпираемого откоса, обеспечивает наращивание подпорной стенки вверх, причем при наращивании стенки использование расстояния менее 0,05 высоты стенки повышает экономические затраты, а при более 0,1 высоты стенки снижает эксплуатационную надежность.

Снабжение подпорной стенки нижней ряжевой ячейкой, выполненной с несущим элементом крепления, обеспечивает закрепление ряжевой ячейки в монолите откоса.

Снабжение подпорной стенки горизонтальными элементами, нижняя поверхность которых выполнена в виде полусфер и синусоиды обеспечивает исключение сдвига и увеличение опорной поверхности ряжевых ячеек.

Предложенная подпорная стенка поясняется чертежами, где: на фиг. 1 показан общий вид продольного сечения подпорной стенки для крепления термически обработанных откосов; на фиг. 2 – то же (разрез А–А на фиг. 1); на фиг. 3 – ряжевый элемент подпорной стенки, а на фиг. 4 и 5 – располо-

жение полусфер на нижней его поверхности; на фиг. 6 – ряжевый элемент подпорной стенки и на фиг. 7 – расположение синусоидального рельефа на нижней его поверхности.

Подпорная стенка для крепления термически обработанных откосов состоит из ядра шлакового монолита 1, ряжевых элементов 2, нижняя поверхность которых выполнена в виде полусфер 3 и синусоидального рельефа 4, впадин и выступов 5, слоев инертного материала 6 и несущих элементов крепления 7.

Подпорную стенку для крепления термически обработанных откосов возводят следующим образом. Срезанную у подошвы часть ядра 8 шлакового монолита 1 разравнивают, укладывают дополнительный слой инертного материала 6 параллельно земляной подошве 10. На отсыпанную поверхность 9, сформированную в стык 11, размещают ряжевые элементы 2, которые взаимодействуя с впадинами и выступами 5 образуют замкнутый контур подпорной стенки 12. Контур стенки фиксируют несущими элементами крепления 7. Сформированный контур подпорной стенки 12 засыпают слоем инертного материала 6.

Второй и последующие контуры подпорной стенки 12 не имеют фиксирующих несущих элементов крепления 7, а технология возведения их аналогичная приведенной выше.

Устойчивость возведения второго и последующего контуров подпорной стенки 12 без несущих элементов крепления 7 обеспечивается за счет нижних поверхностей ряжевых элементов, выполненных в виде полусфер 3 и синусоидального рельефа 4, впадин и выступов 5.

Выполненная рельефной нижняя поверхность ряжевых элементов 2 в виде полусфер 3, плотность расположения которых на опорной поверхности ряжевых элементов в общем виде описывается уравнением

$$\varepsilon = 1 - \frac{\pi}{6(1 - \cos \alpha) \sqrt{1 + 2 \cos \alpha}}$$

где α – угол между прямыми, проходящими через центры соприкасающихся полусфер.

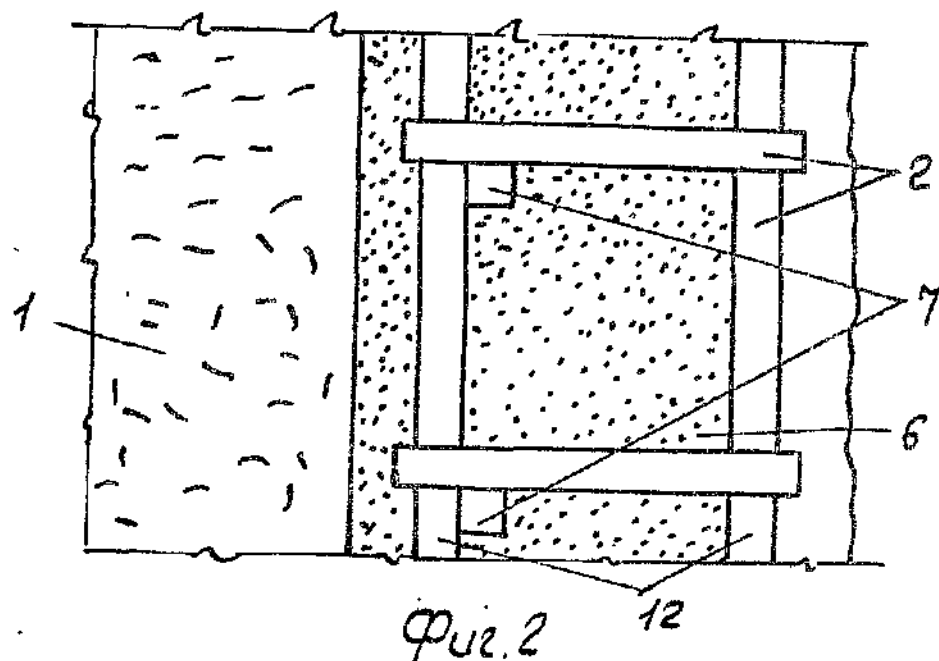
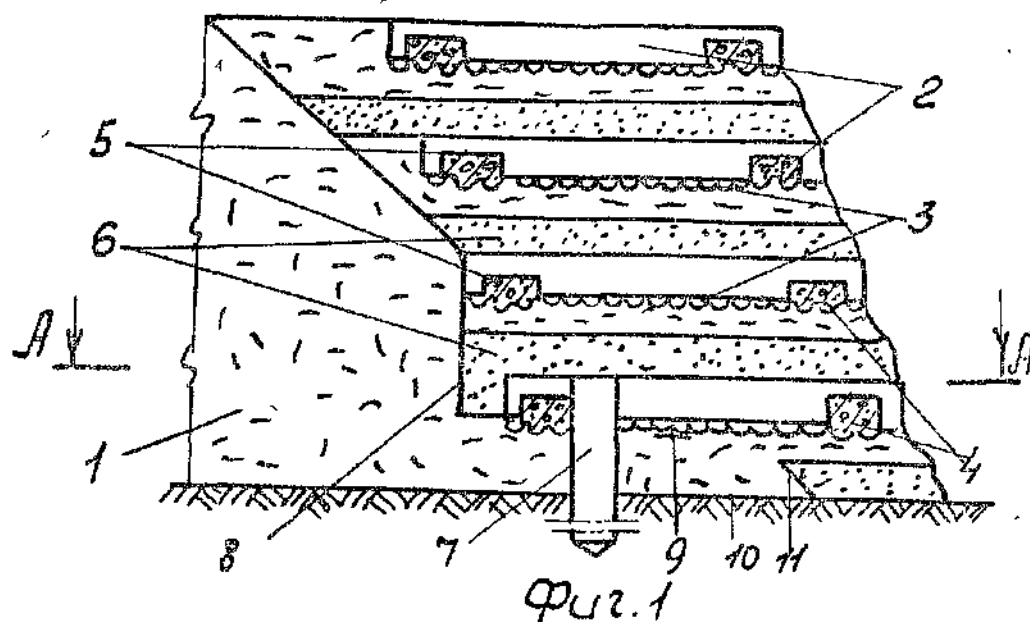
Максимальная опорная поверхность достигается расположением полусфер в шахматном порядке, при котором угол $\alpha = 60^\circ$ (см. фиг. 4) и плотность составляет 0,259, соответственно минимальная опорная поверхность при угле $\alpha = 90^\circ$ (см. фиг. 5) и плотность – 0,476.

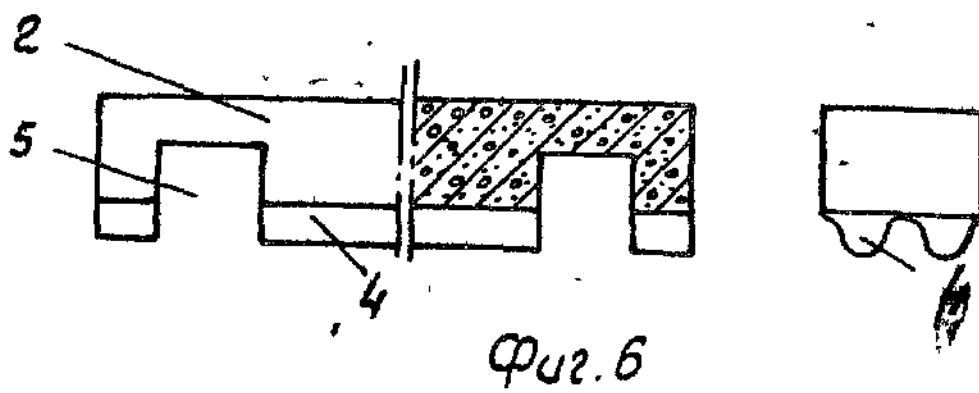
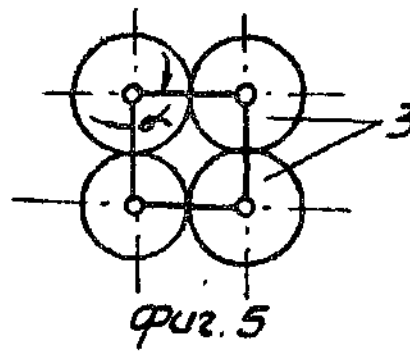
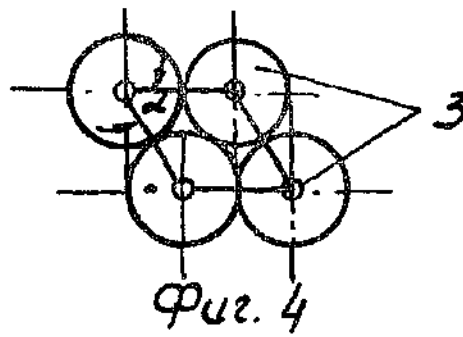
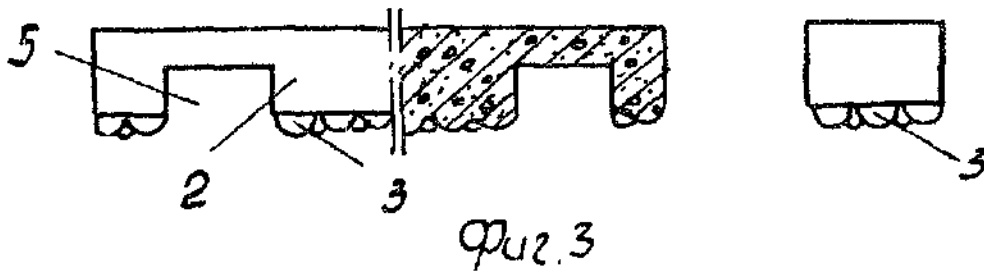
Предлагаемые поверхности ряжевых элементов позволяют увеличить опорную

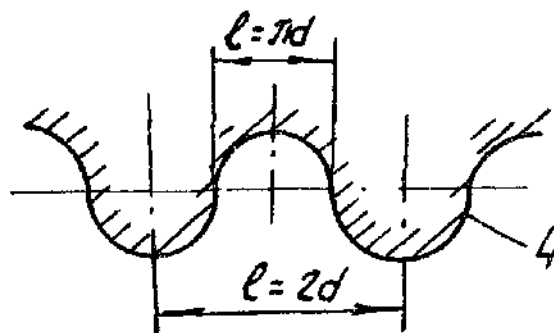
площадь поверхности в 1,4 - 1,7 раза, что соответственно повысит устойчивость формируемой подпорной стенки.

Максимальная опорная поверхность ряжевых элементов 2, выполненная в виде синусоид (см. фиг. 7) увеличит опорную поверхность в 1,6 раза и исключит сдвиг.

Предложенная подпорная стенка за счет применения механизации при ее сооружении позволит снизить трудозатраты, а конструкции ряжевых ячеек с несущими элементами крепления создаст надежность и следовательно повысит устойчивость подпорной стенки в процессе ее эксплуатации.







фиг. 7

Упорядник	Техред М.Моргентал	Коректор Н Мілюкова
-----------	--------------------	---------------------

Замовлення 577

Тираж
Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Підписне

61

